

Carátula

Informe de Indicadores Biológicos del predio Batalla Villamayor (primavera 2022)

Dra. Krug, Pamela y Dra. Nanni, Analía

Resumen

En esta entrega, fecha diciembre de 2022, se presenta el informe de Indicadores Biológicos del predio Batalla Villamayor de la estación de primavera realizado en las fechas 4 y 17 de noviembre en el marco del convenio-2021-117253475-APN-SG#ACUMAR. Para la realización del presente informe se relevaron las comunidades vegetales presentes en los distintos niveles topográficos del predio y se midió el crecimiento de los árboles nativos plantados. Además, se relevaron las comunidades de anuros tanto de manera auditiva como visual. Finalmente, se colocaron el día 4 las trampas para escarabajos y las mismas fueron recolectadas en día 17 de noviembre. El número total de trampas colocadas (20) fueron recolectadas, es decir, no hubo pérdidas de muestras.

Informe de Indicadores Biológicos del predio Batalla Villamayor (primavera 2022)

Dra. Krug, Pamela y Dra. Nanni, Analía

Introducción

Los días 4 y 17 de noviembre de 2022, se realizaron los relevamientos de las comunidades vegetales, de anuros y de escarabajos acordado dentro del plan de monitoreo del predio “Batalla Villamayor” (ex basural a cielo abierto), a fin de evaluar la evolución de la remediación realizada por ACUMAR en el año 2018. A su vez, se tomaron las medidas de crecimiento de los árboles plantados por ACUMAR que nos permiten hacer un seguimiento de su evolución. La selección de las comunidades de indicadores biológicos durante esta estación se basa en características específicas descriptas en los informes anteriores que hacen de estas especies buenas indicadoras de las condiciones ambientales del predio.

Materiales y Métodos

El muestreo se diseñó de tal manera que abarcara la mayor variabilidad ambiental considerando el gradiente topográfico que existe en el predio (zona alta, zona de media loma y zona parquejada aledaña al curso del arroyo Morales, Figura 1). Se muestra en la figura 1 la disposición de las estaciones de muestreo.



Figura 1. Diseño de muestreo para vegetación, anuros y escarabajos. Se muestran las parcelas de seguimiento continuo para el muestreo de vegetación, los puntos de muestreo de anuros (visual y auditivo) y los puntos donde se colocaron las trampas para escarabajos (carábidos y afóidos) dentro del predio “Batalla Villamayor”, Marcos Paz. En violeta se muestra la zona parquejada, en verde la zona de media loma y en beige la zona alta.

Muestreo de la comunidad de carábidos y afódidos

Se seleccionaron 10 sitios de muestreo. En cada uno de ellos se llevó a cabo la captura de los escarabajos de suelo mediante la colocación de dos trampas de caída o “pitfall” (Southwood, 1978) por cada sitio. Este método ha sido ampliamente utilizado en estudios de comunidades de artrópodos (Weyland, 2005). Las trampas se confeccionaron con recipientes de plástico de 9 cm de diámetro y 10 cm de alto y fueron enterradas a un centímetro por debajo del nivel del suelo. En su interior se colocaron 400 ml de alcohol 96% para el mantenimiento de los coleópteros colectados y glicerina para evitar que el alcohol se evapore por completo y, por ende, que los coleópteros se dessequen. Esta mezcla permite también la preservación del material aun cuando las trampas se encuentren en condiciones de anegamiento (Scampini et al., 2000). Sobre cada trampa se colocó un plato plástico con el fin de evitar la entrada de agua de lluvia dentro de la misma (Figura 2). Las trampas operaron simultáneamente durante 15 días. Al cabo de este período fueron retiradas del campo.



Figura 2. Trampa de caída utilizada para la captura de los escarabajos en los distintos sitios presentes en el predio “Batalla Villamayor”, Marcos Paz.

Un total de 20 trampas fueron colocadas en el predio. Las trampas se dispusieron de a dos en cada sitio de muestreo y separadas por una distancia de 5 m entre sí. La independencia muestral se basa en que se trata de trampas de caída muerte, es decir, los individuos que caen en una trampa ya no pueden caer en la que se encuentra a 5 m (Nanni et al., 2019).

El material biológico colectado durante cada muestreo fue guardado en bolsas herméticas con alcohol 96% para facilitar su transporte y prevenir su descomposición. En el laboratorio se separaron los individuos colectados de interés para este estudio del resto del contenido. Se identificaron todos los individuos de carábidos y afódidos hasta el nivel de especie, utilizando las claves taxonómicas disponibles en la bibliografía y nuestro conocimiento previo.

Finalmente, se colectaron manualmente individuos vivos durante el muestreo crepuscular y nocturno de anuros. Esa franja horaria, también se corresponde con el momento de mayor actividad de los carábidos y afódidos.

Muestreo de la comunidad vegetal

Se relevaron 7 parcelas de seguimiento continuo. Se colectaron y herborizaron las especies con estructuras reproductivas para la posterior identificación en laboratorio. Se estimó la cobertura de cada una de las especies dentro de las parcelas de 1 x 1 m (Figura 3) siguiendo la metodología de Braun-Blanquet (Braun-Blanquet, 1979).



Figura 3. Parcela de seguimiento continuo para el muestreo de la comunidad vegetal. Se muestra un ejemplo de la parcela en la zona alta.

Se registró la circunferencia de referencia (C) y la altura total de los árboles seleccionados durante la primavera de 2021. La circunferencia fue medida a 50 cm de altura de cada árbol (Cailliez y Alder, 1980), mientras que la altura total fue medida desde la base hasta el extremo de la rama más alta. Para árboles de menor altura o ramificados desde baja altura, se registró la altura de medición de la circunferencia. A partir de esos datos se calculó el área basal según la siguiente ecuación:

$$\frac{1}{4\pi} \cdot (\text{circunferencia de referencia})^2 \quad \text{Ecuación 1}$$

Muestreo de la comunidad de anuros

Se relevó la comunidad de anuros mediante dos metodologías: visual y auditiva (Heyer et al., 1994) en dos días durante noviembre de 2022. Los muestreos se realizaron entre las 20 y 22 horas, momento de mayor actividad de los anuros.

Muestreo visual por parcela: Se establecieron 7 parcelas al azar de 6 x 6 m para realizar los muestreos visuales de anuros en los distintos ambientes. Dentro de cada parcela se realizó un rastillaje completo con tres observadores. Se registró la especie y número de individuos.

Muestreo auditivo por puntos: Se establecieron tres puntos de muestreo auditivo separados por al menos por 150 m, sobre el margen del arroyo Morales, de manera de abarcar toda la diversidad de situaciones (entre la ruta y el canal de drenaje del predio, cercano a la bifurcación del arroyo Morales y el arroyo La Paja y en el extremo opuesto sobre el arroyo La Paja). En cada punto se grabaron los cantos durante 5 minutos, se anotaron las especies que se encontraban vocalizando y el número de individuos.

Resultados y discusión alcanzados en la campaña de primavera 2021

Muestreo de la comunidad de carábidos y afóidos

Las 20 trampas colocadas fueron colectadas, es decir, no hubo pérdida de muestras. Se colectaron un total de 83 individuos, 80 pertenecientes a la familia Carabidae y 3 a la familia Aphodiidae. De los 83 individuos encontrados, 3 pertenecen a la recolección de individuos vivos. Las especies de carábidos encontradas fueron: *Phachymorphus striatulus*, *Phachymorphus chalceus*, *Scarites anthracinus*, *Loxandrus audouini*, carábido sp 1, carábido sp 2 y *Argutoridius bonariensis* (ver Figuras en informes anteriores). *Ataenius opatroides* fue la especie de afóido registrada (ver Figura en informes anteriores).

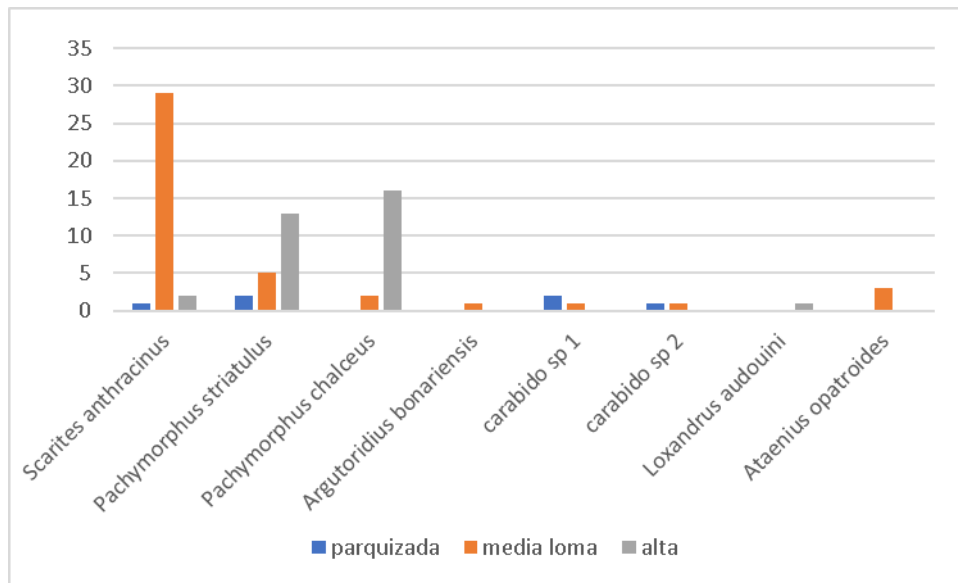


Figura 4: Abundancia de individuos de carábidos y afóidos en las 3 zonas topográficas muestreadas.

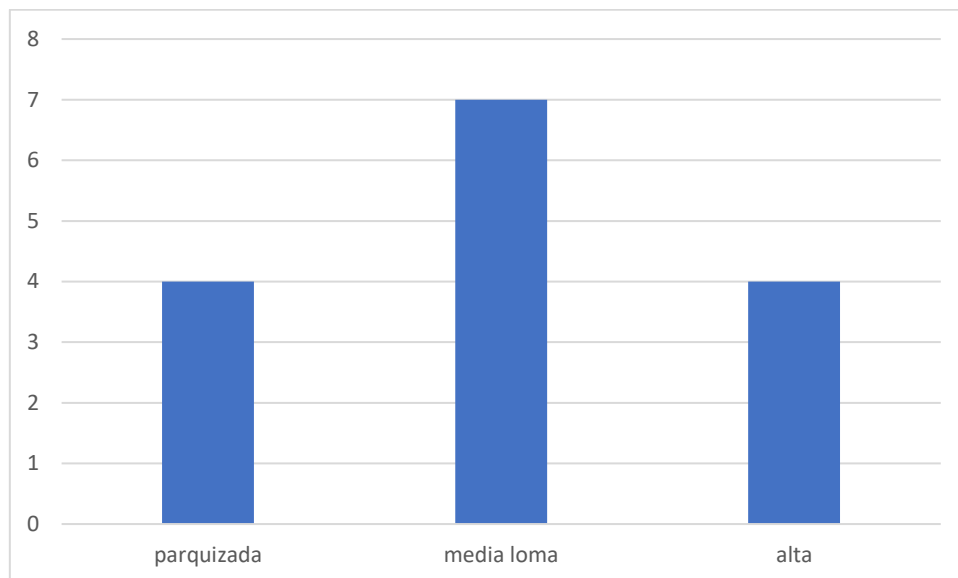


Figura 5: Riqueza de carábidos y afóidos por zona topográfica muestreada.

La zona de media loma fue la que presentó la mayor riqueza de especies y abundancia de individuos en general (Figura 4 y 5). La especie dominante de la media loma fue *Scarites*

anthracinus, una especie que se encuentra en suelos con alto tenor húmedo. La zona alta fue la segunda en abundancia, destacando ambos *Pachymorphus* como dominantes. Los *Pachymorphus* en general, se encuentran en suelos menos húmedos que *Scarites anthracinus*. Los resultados muestran cómo las comunidades se diferencian en relación a las zonas topográficas y sus características particulares. Además, podemos concluir que no hay competencia de nichos de las especies dominantes debido a que se ubican en posiciones topográficas diferentes, considerando que tanto *S. anthracinus* como ambos *Pachymorphus* son depredadores de otros artrópodos.

En el próximo informe podremos realizar la comparación estacional de diversidad, riqueza y equitatividad entre primavera y verano.

Muestreo de la comunidad vegetal

Se registraron un total de 21 especies vegetales, pertenecientes a 11 familias (Tabla 2). La comunidad vegetal no varió en relación a lo encontrado durante el invierno 2022. Nuevamente, destacamos el avance de las especies nativas *Bromus catharticus Vahl.* y *Cortaderia selloana* en la media loma (Tabla 1).

Tabla 1. Cobertura promedio de las especies vegetales encontradas en cada posición topográfica.

Especie	Media Loma	Alto	Total
<i>Bromus catharticus Vahl.</i>	16,00	0,00	16,00
<i>Carduus sp.</i>	18,67	0,00	18,67
<i>Cerastium glomeratum Thuill.</i>	0,00	1,67	1,67
<i>Conium maculatum</i>	5,00	0,00	5,00
<i>Cyclosporum</i>	0,00	0,33	0,33
<i>Cynodon dactylon</i>	26,00	51,67	77,67
<i>Dichondra microcalyx</i>	0,00	0,67	0,67
<i>Eleocharis bonariensis</i>	5,00	6,67	11,67
<i>Galega officinalis L.</i>	5,00	0,00	5,00
<i>Gaudinia fragilis (L.) P. Beauv.</i>	0,00	1,33	1,33
<i>Juncus capillaceus Lam.</i>	3,33	5,00	8,33
<i>Lepidium bonariense L.</i>	0,00	0,33	0,33
<i>Medicago lupulina</i>	6,67	6,67	13,33
<i>Nasella neesiana</i>	0,00	1,67	1,67
<i>Phalaris angusta Nees ex Trin.</i>	0,00	0,33	0,33
<i>Plantago sp.</i>	1,67	1,67	3,33
<i>Poa annua</i>	0,00	11,67	11,67
Suelo Desnudo	3,33	7,00	10,33
<i>Senecio madagascariensis Poir.</i>	7,67	0,00	7,67
<i>Solidago chilensis</i>	0,33	0,00	0,33
<i>Trifolium repens L.</i>	0,67	0,00	0,67
<i>Cortaderia selloana</i>	6,67	0,00	6,67

Tabla 2. Lista de especies vegetales registradas en el predio “Batalla Villamayor”, Marcos Paz durante el verano. Se indica su origen (Nativo, N; Exótico, E) y la posición topográfica donde fue hallada (Media Loma, ML; Alto, A).

Especie	Familia	Origen	Posición topográfica
<i>Bromus catharticus</i> Vahl.	Poaceae	N	ML
<i>Carduus</i> sp.	Asteraceae	E	ML
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	Caryophyllaceae	E	A
<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult. f.) Asch. & Graebn. spp. <i>selloana</i>	Poaceae	N	ML
<i>Conium maculatum</i> L.	Apiaceae	N	ML
<i>Cyclospermum leptophyllum</i> (Pers.) Britton & P. Wilson var. <i>leptophyllum</i>	Apiaceae	N	A
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Cyperaceae	E	ML, A
<i>Dichondra microcalyx</i> (Hallier f.) Fabris.	Convolvulaceae	N	A
<i>Eleocharis bonariensis</i> Nees	Cyperaceae	N	ML, A
<i>Gaudinia fragilis</i> (L.) P. Beauv.	Poaceae	E	A
<i>Galega officinalis</i> L.	Fabaceae	E	ML
<i>Juncus capillaceus</i> Lam.	Juncaceae	N	ML
<i>Lepidium bonariense</i> L.	Brassicaceae	N	A
<i>Medicago lupulina</i> L.	Fabaceae	E	ML, A
<i>Nassella neesiana</i> (Trin. & Rupr.) Barkworth	Poaceae	N	A
<i>Phalaris angusta</i> Nees ex Trin.	Poaceae	N	A
<i>Plantago</i> sp.	Plantaginaceae		ML, A
<i>Poa annua</i> L.	Poaceae	N	ML, A
<i>Senecio madagascariensis</i> Poir.	Asteraceae	E	ML
<i>Solidago chilensis</i> Meyen	Asteraceae	N	ML
<i>Trifolium repens</i> L.	Fabaceae	E	ML

Seguimiento del crecimiento de los árboles implantados

Al analizar la altura y el área basal de los árboles implantados podemos observar que, al igual que en las estaciones anteriores, los ceibos fueron los que más se destacaron en relación a su crecimiento (Figura 6). Así mismo, para los ceibos el crecimiento en área basal fue mayor que en altura. Para las tres especies de árboles restantes, el crecimiento en altura se destacó por sobre el crecimiento del área basal (Figura 6).

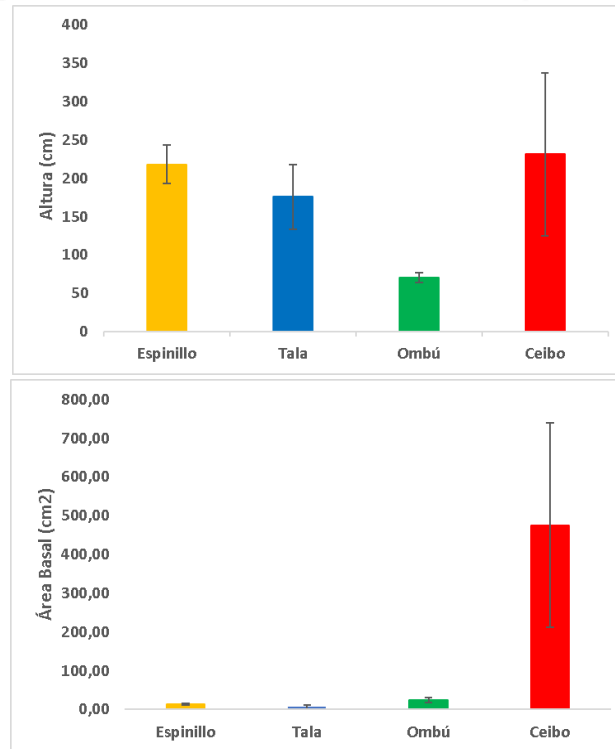


Figura 6: Ejemplares seleccionados para el seguimiento de su crecimiento. Arriba la altura y abajo el área basal durante la primavera 2022.

Muestreo de la comunidad de anuros

Se detectaron un total de 3 especies de anuros, dos del género *Leptodactylus* y una del género *Boana* (Figura 7).



Figura 7. Especies de anuros registradas en el predio “Batalla Villamayor”, Marcos Paz. 1) *Leptodactylus latinasus*, 2) *Leptodactylus luctator*, 3) *Boana pulchella*.

Leptodactylus latinasus, o rana piadora, es una especie típica de pastizal, mientras que *Boana pulchella* tiene hábitos arborícolas y suele estar asociada a vegetación palustre o pastizales altos. La rana piadora se alimenta principalmente de arañas, hormigas, langostas y grillos. Por otro lado, la ranita del zarzal, por sus hábitos más arborícolas, se especializa en presas voladoras como moscas, mosquitos y algunas especies de escarabajos. Estas 2 especies son capaces de tolerar ambientes muy modificados, a tal punto de poder encontrarlas en zonas periurbanas. *Leptodactylus luctator* (rana criolla) es una rana con mayor dependencia al agua que suele alimentarse de presas más grandes. Las especies y abundancias detectadas fueron similares a la primavera del 2021. Esto puede hacer suponer que el elenco de especies de anuros llegó a una estabilidad asociada a las condiciones y recursos disponibles.

Bibliografía

Braun Blanquet, J. (1979). Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales. H. Blume.

Cailliez, F., y Alder, D. (1980). Estimación del volumen forestal y predicción del rendimiento con referencia especial a los trópicos. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

Heyer, W. R., Donnelly, M. A., McDiarmid, R. W., Hayek, L. C., Foster, M. S. (eds). (1994). Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington D.C., USA. 364 pp.

Nanni, A. S., Fracassi, N. G., Magnano, A. L., Cicchino, A. C. y Quintana, R. D. (2019). Ground Beetles in a Changing World: Communities in a Modified Wetland Landscape. Neotropical Entomology, 48(5): 729-738.

Scampini, E. M., Cicchino, A. C., y Osterrieth, M. L. (2000). La carabidofauna edáfica asociada a los suelos bajos anegadizos próximos a la desembocadura del Arroyo de los Padres, Partido de General Pueyrredón, Buenos Aires. Resultados preliminares. Trabajos XVII Congreso argentino de la Ciencia del Suelo (Mar del Plata, 11-14 de abril 2000) II (44), 4 pp.

Southwood, T. (1978). Ecological methods. Second Edition, Chapman y Hall. England. 570 p.

Weyland, F. (2005). Efecto de prácticas de conservación de suelo sobre la diversidad de artrópodos en lotes de soja. Tesis de Licenciatura. EEA INTA Paraná. 54 p.