



## A4-608 Comparación de la edafofauna para cuatro usos de suelo

Cruz, Ruben & Benamú, Marco

Centro Universitario de Rivera-Núcleo de Estudios en Agroecología. IIBCE  
[rucruzagrifam@hotmail.com](mailto:rucruzagrifam@hotmail.com)

### Resumen

La edafofauna está constituida por organismos que modifican del suelo y las comunidades existentes se encuentran relacionadas a los tipos de uso y manejo. El objetivo de este trabajo es contribuir al reconocimiento de la edafofauna en diferentes usos de suelo: Bosque Nativo, Forestal, Campo Nativo y Cultivo en un predio de agricultura familiar, de suelos arenosos del norte de Uruguay. Se establecieron parámetros de abundancia, diversidad, similitud, y riqueza a partir de 1664 individuos de 16 órdenes capturados. El análisis estadístico no muestra diferencias significativas entre tratamientos, presentando dominancia del Orden Himenóptera en tres casos, seguido de Homóptera para el restante. La mayor similitud (70%) fue encontrada entre la forestación y campo natural según Sørensen.

**Palabras clave:** fauna edáfica, usos de suelo, agricultura familiar, Uruguay.

### Abstract

The soil fauna consists of organisms that modify the soil and existing communities are related to the types of use and handling. The goal of this study is to contribute to the recognition of soil fauna in different land uses: Native Forest, Forest, Native Field and orchard in an area of family farming in sandy soils of northern Uruguay. Diversity parameters, similarity, abundance, density and species richness, from individuals collected 1664 (16 orders). The statistical analysis shows no significant difference between treatments, presenting the Order Hymenoptera dominance in three cases, followed by Homoptera for the remainder. The highest similarity (70%) was found between afforestation and natural field according Sørensen.

**Key words:** soil fauna, land uses, family farming, Uruguay.

### Introducción

Los procesos de intensificación agrícola impulsados por el paradigma de la “Revolución Verde” pueden propender a pérdida de capacidad productiva, erosión y modificación de la estructura en los suelos agrícolas, entre otros impactos negativos, teniendo como consecuencia alteraciones en el componente biológico, con la consiguiente disminución de la estabilidad y fertilidad del suelo, recurso no renovable a escala humana y de importancia vital para la producción de alimentos. El interés en la conservación y/o recuperación de tan valioso recurso, plantea la necesidad de evaluación y monitoreo por medio de indicadores del estado de calidad y sustentabilidad del suelo; debido al papel que la fauna edáfica desempeña en la transformación de la materia orgánica, aceleración y ciclado de nutrientes (García - Álvarez & Bello, 2004) y la sensibilidad que presenta frente a perturbaciones naturales o antrópicas en los agroecosistemas, expresada por cambios en su composición, diversidad y abundancia, posibilita a la utilización de la meso y macrofauna edáfica como un buen indicador del estado de conservación de suelos.

La fauna edáfica está constituida por animales que cumplen su ciclo vital o parte de el en el suelo, estando relacionados directa o indirectamente al ciclado de nutrientes sea por la vía de fragmentado y alimentación de materia orgánica o regulando las poblaciones de

microorganismos descomponedores, mediante el consumo bacterias y hongos o la dispersión de esporas de estos; dentro de los grupos presentes, ácaros (Acari) y colémbolos (Collembola) se destacan por su abundancia y utilidad para determinación de áreas perturbadas (Mateos, 1992).

Mediante el presente trabajo se pretende establecer un acercamiento a la utilización de atributos biológicos como indicadores de la calidad y sustentabilidad de suelos, evaluando la presencia de meso y macrofauna edáfica y su relación con los diferentes tipos de uso, pretendiéndose generar una referencia (línea base) en la perspectiva de un experimento de larga duración.

### Metodología

El estudio se desarrolló en un predio del Instituto Nacional de Colonización en la zona rural de la ciudad de Rivera, Uruguay (Fig. 1) considerándose cuatro tratamientos de uso de suelo, Bosque Nativo, Forestal (*Eucalyptus* sp.), Campo Nativo y Cultivo (*Ipomoea batatas*), donde se realizó recolección de muestras simples de suelo, a razón de una por tratamiento, georeferenciándolas para permitir su replicado, obtenidas a través de una sonda metálica (25x25x10cm).



**FIGURA 1.** Ubicación del lugar y puntos de muestreo (Rivera, Uruguay).

De forma complementaria se colocó trampas de caída (cinco por tratamiento), en un diseño en "X" a 5 metros del punto de muestreo, dichas trampas consistieron en vasos plásticos de 500 ml, conteniendo en su interior una solución de Cloruro de Sodio al 10% mas tensoactivo, las trampas permanecieron por un período de 8 días en cada lugar de muestreo, así como la realización de aspirado de suelo y cobertura con G-vac. Todas las muestras obtenidas con los diferentes métodos de muestreo, fueron acondicionados, rotulados debidamente, y trasladados al laboratorio del Núcleo de Estudios Agroecológicos (NEA) del Centro Universitario de Rivera (CUR) Uruguay. En el laboratorio se procesaron las distintas muestras a través de filtrado (trampas de caída), extracción manual, embudo de

Berlese e identificación bajo microscopio estereoscópico binocular. Se registró la meso y macrofauna taxonómicamente a nivel de orden, a través de claves sistemáticas.

Fueron realizados cálculos de abundancia, diversidad, riqueza de especies (nivel de orden) e índices de similaridad cuantitativa entre los cuatro usos de suelo.

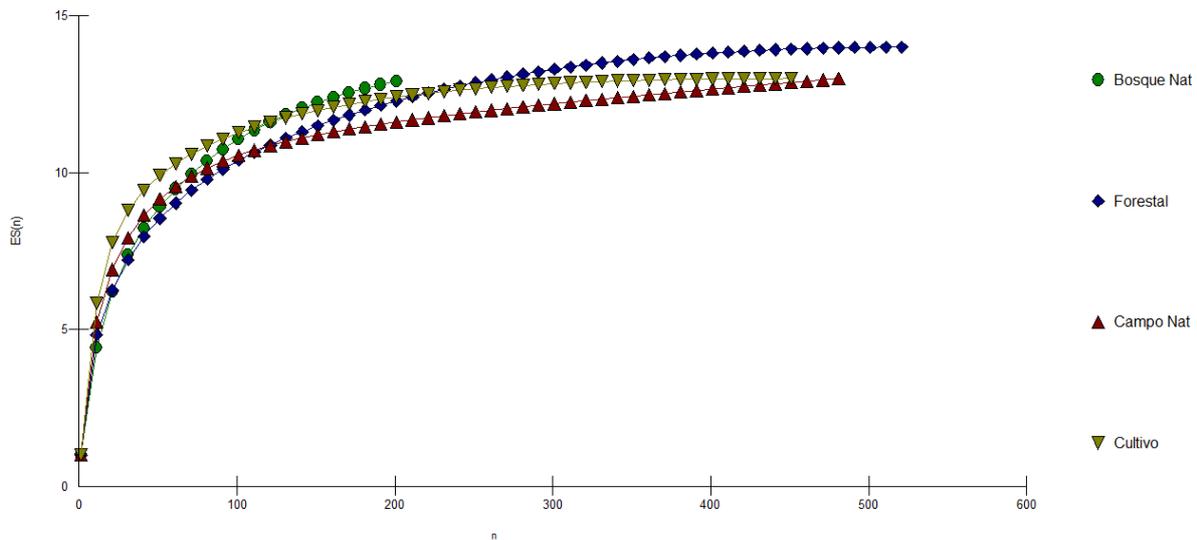
### Resultados y discusiones

En el análisis de la captura por los diferentes métodos, se obtuvo una abundancia de 1664 individuos, distribuidos en 16 órdenes taxonómicos (Tabla 1) destacándose por su abundancia los órdenes Himenóptera, Homóptera y Arácnida, esta última presentando alta cantidad de individuos de Ácaros (Acari), siendo la riqueza, en este caso de órdenes, semejante para los cuatro tratamientos (13, 14, 13,13).

**TABLA 1.** Abundancia de fauna edáfica, según órdenes y usos de suelo

	Bosque Nat	Forestal	Campo Nat	Cultivo	Total
Arachnida	17	18	9	34	78
Acari	23	95	32	35	185
Blattodea	2	2	3	4	11
Coleoptera	15	17	35	39	106
Diptera	7	30	60	47	144
Himenoptera	123	184	110	152	569
Hemiptera	3	3	24	9	39
Homoptera	9	132	172	41	354
Isoptera	1	5	0	0	6
Lepidoptera	4	2	1	7	14
Orthoptera	2	3	15	64	84
Neuroptera	0	0	8	3	11
Thysanoptera	1	0	0	0	1
Collembola	0	22	11	14	47
Gastropoda	0	2	1	2	5
Nematoda	3	7	0	0	10
<b>TOTALES</b>	<b>210</b>	<b>522</b>	<b>481</b>	<b>451</b>	<b>1664</b>

De acuerdo a las curvas de rarefacción se demuestra que el esfuerzo de muestreo para cada uno de los tratamientos de uso de suelo, se acercó en la mayoría de los casos la asíntota (Figura 2), corroborado de esta manera con la riqueza de especies obtenida para cada uno de los mismos.

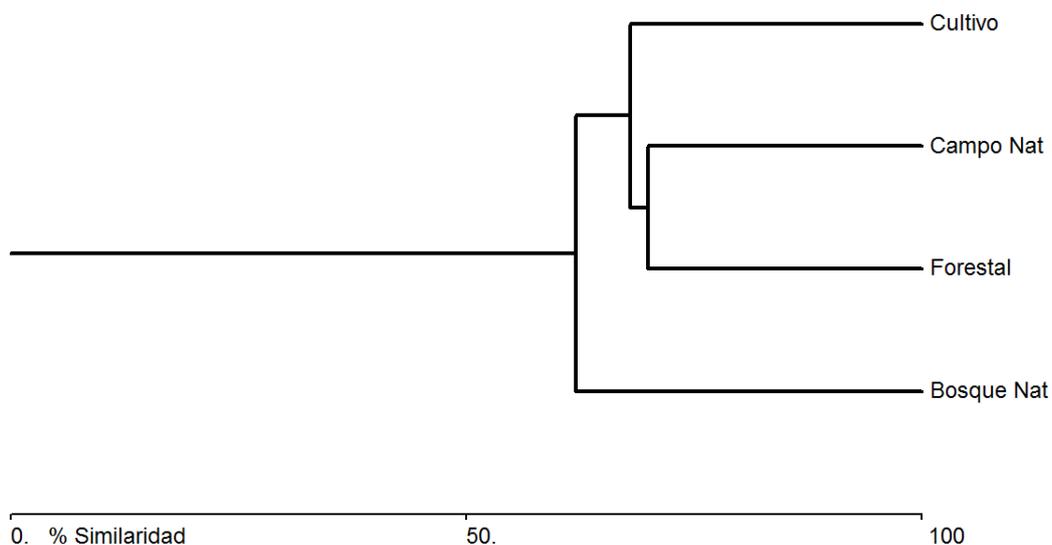


**FIGURA 2.** Curvas de rarefacción de la riqueza esperada de especies, para cada tratamiento de uso de suelos.

Algunos autores (Mateos, 1992; Prasse, 1985) mencionan que la presencia de determinados órdenes y familias y/o relaciones cuantitativas entre estas, pueden expresar indicadores de calidad o perturbación del suelo. En efecto, Mateos (1992) se refiere a la relación Acari-Collembola, donde el predominio de esta última, grupo indicador de fertilidad y estabilidad, permite considerar que el ecosistema se encuentra conservado y estable, quedando la incertidumbre, como en nuestro caso, cuando la relación es inversa y es mayor la cantidad de individuos de Acari. Esto se debe a la gran diversidad trófica y funcional de esta familia, haciéndose necesario profundizar en el análisis taxonómico para definir a que grupo pertenecen y cuál es su función a nivel de suelo.

En el presente caso no fueron observadas diferencias significativas en el Índice de Similitud (Fig. 3), encontrándose en todos los tratamientos por encima de 50% y siendo la mayor similitud entre uso forestal y campo natural con 70%.

En este caso puede incidir que el área forestal se encuentra en un proceso de sucesión, presentando individuos de especies nativas, aumentando así la complejidad de este ecosistema.



**FIGURA 3.** Dendrograma de Similaridad según Índice de Sørensen cuantitativo.

La diversidad se encontró por debajo de  $H' > 3$ , a partir de donde se considera alto, siendo el tratamiento Cultivo (*Ipomoea batatas*) el que presenta un mayor Índice de Diversidad ( $H' = 2,05$ ) probablemente relacionado a la abundante cobertura vegetal que genera la especie y el estadio fenológico (pre cosecha) que se encontraba al momento de realizado el muestreo, y que proporciona mejores condiciones de humedad y temperatura para el desarrollo de la fauna edáfica. El menor índice diversidad correspondió al Bosque Nativo ( $H' = 1,53$ ) donde se pudo observar la menor presencia de detrito vegetal.

### Conclusiones

Puede inferirse que la cantidad y calidad de la cobertura vegetal que esté presente en un agroecosistema, podría incidir de forma directa e indirecta en la abundancia, diversidad, y riqueza de especies, así como en su diferenciación de otros tipos de uso del suelo.

Sería de interés para establecer a la edafofauna como un indicador de calidad de suelo en ésta región, replicar este estudio en las dos estaciones de crecimiento de la fauna edáfica (otoño-primavera), así como la ampliación de los análisis taxonómicos de algunas familias.

### Referencias bibliográficas

- Aquino A M (2002) Agricultura urbana de Cuba: análisis de alguns aspectos técnicos. Seropédica: Embrapa Agrobiología. 25 p. (Embrapa Agrobiología. Documentos, 160)
- García-Álvarez A & Bello A (2004) Diversidad de los organismos del suelo y transformaciones de la materia orgánica. Memorias. I Conferencia Internacional Eco-Biología del Suelo y el Compost. León, España. p. 211.
- Mateos E (1992) Colémbolos (Collembola: Insecta) edáficos de encinares de la Serra de l'Ova y de la Serra de Prades (Sierra prelitoral catalana). Efecto de los incendios forestales sobre estos artrópodos (inédito). Tesis doctoral. Universidad de Barcelona, Facultad de Biología, Dpto. de Biología Animal
- Prasse J (1985) Indications of structural changes in the communities of microarthropods of the soil in an agro-ecosystem after applying herbicides. *Agric. Ecosys. and Environ.* 13: 205
- Socarras A (2013) Mesofauna edáfica: indicador biológico de la calidad del suelo. *Pastos y Forrajes.* 36 (1): 5 – 13.