

El suelo del viñedo como potenciador del control biológico por conservación

Rubén Blanco Pérez

Investigador en Grupo In-Vid
Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino
(CSIC – UR – Gob. de La Rioja)



El suelo entendido como un sistema complejo

El suelo del viñedo como potenciador del control biológico por conservación

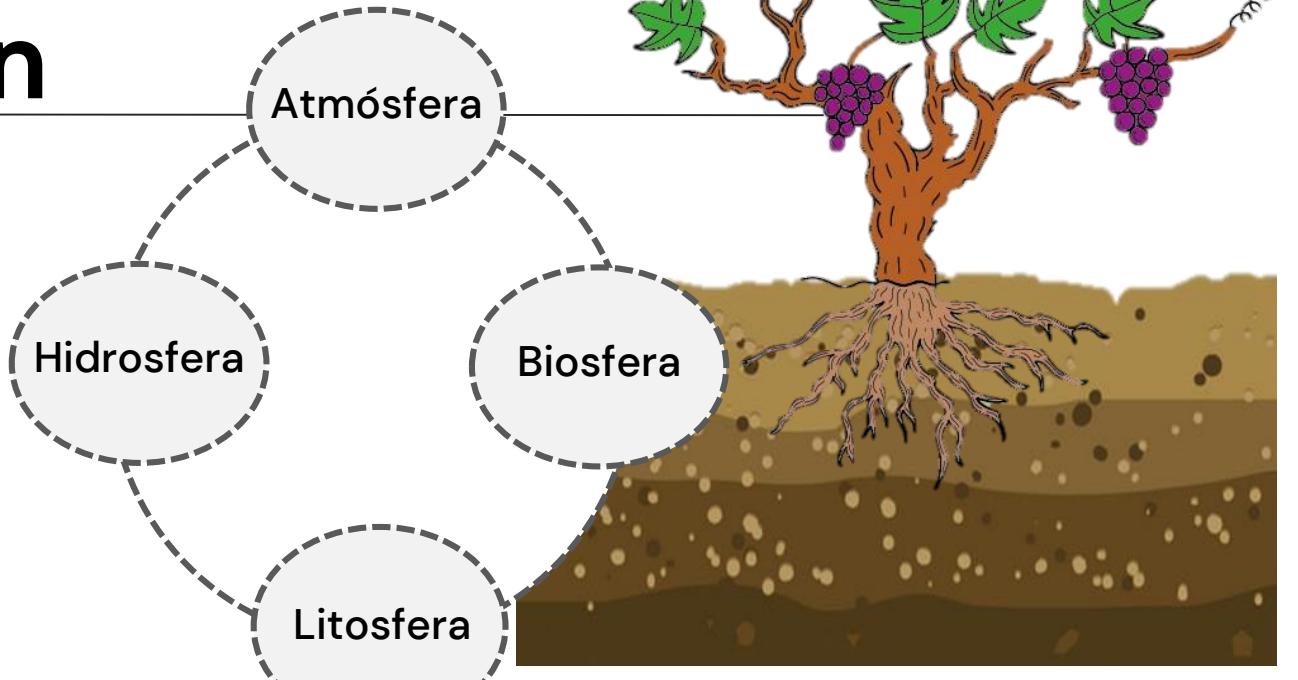


frontiers

in Ecology and Evolution

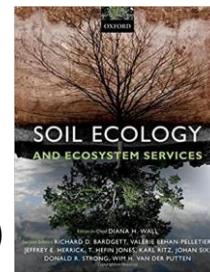
**Toward a global platform for linking
soil biodiversity data**

Kelly S. Ramirez^{1,2}, Markus Döring³, Nico Eisenhauer^{2,4}, Ciro Gardi⁵, Josh Ladau⁶,
Jonathan W. Leff⁷, Guillaume Lentendu⁸, Zoë Lindo⁹, Matthias C. Rillig^{10,11},
David Russell¹², Stefan Scheu¹³, Mark G. St. John¹⁴, Franciska T. de Vries¹⁵,
Tesfaye Wubet^{2,8}, Wim H. van der Putten^{1,16} and Diana H. Wall¹⁷*

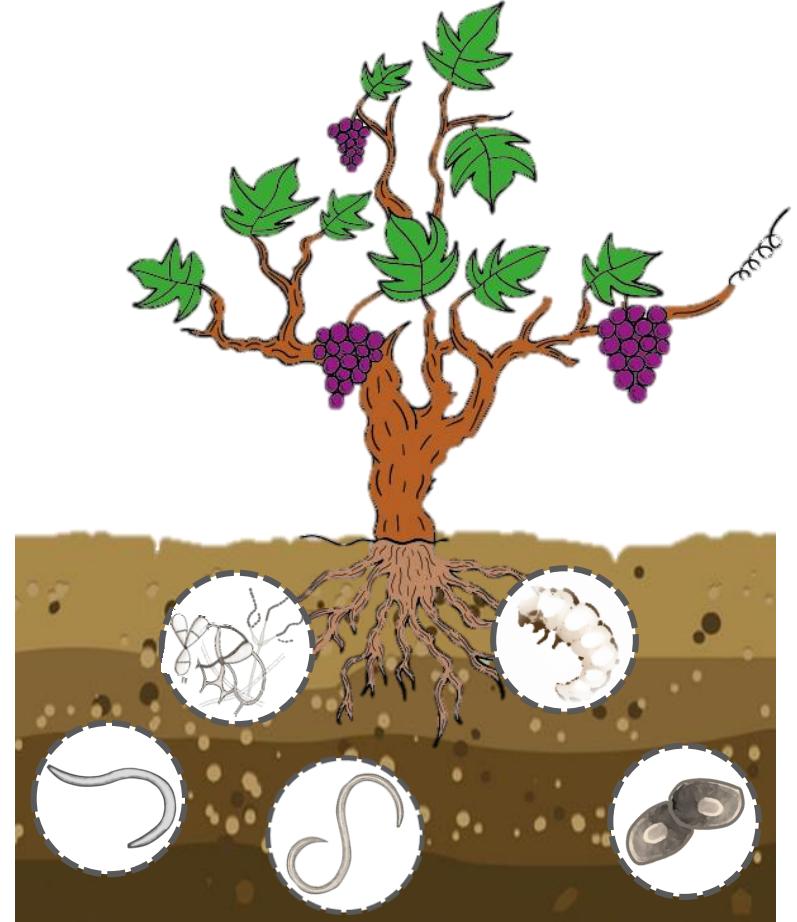


El suelo entendido como un sistema complejo

El complejo ecosistema edáfico engloba una gran **diversidad** de organismos que participan en la **funciones ecosistémicas** que sustentan la productividad del sistema



Wall et al. (2012)



Nematodos entomopatógenos

➤ Excelentes **agentes de control biológico de insectos, principalmente forma inmaduras (larvas, pupas) presentes en el suelo**



Available online at www.sciencedirect.com
SCIENCE @ DIRECT[®]
Biological Control 38 (2006) 124–133
www.elsevier.com/locate/bcon



Application technology and environmental considerations for use of entomopathogenic nematodes in biological control

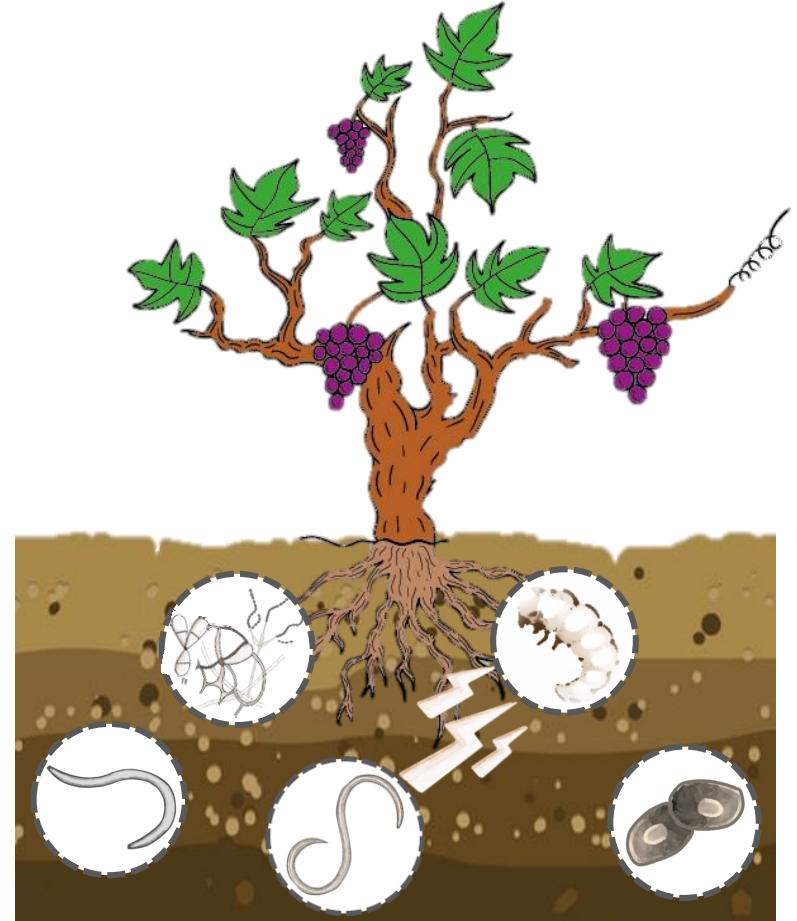
David I. Shapiro-Ilan ^{a,*}, Dawn H. Gouge ^b, Simon J. Piggott ^c, Jane Patterson Fife ^{d,l}

^a USDA-ARS, SAA, 21 Dunbar Road, Byron, GA 31008, USA

^b University of Arizona MAC, 37860 West Smith-Enke Road, Maricopa, AZ 85239, USA

^c Becker Underwood, Harwood Road, Littlehampton, UK

^d The Ohio State University/OARDC, Wooster, OH 44691, USA



Nematodos entomopatógenos

➤ Ciclo de vida



OPEN ACCESS Freely available online

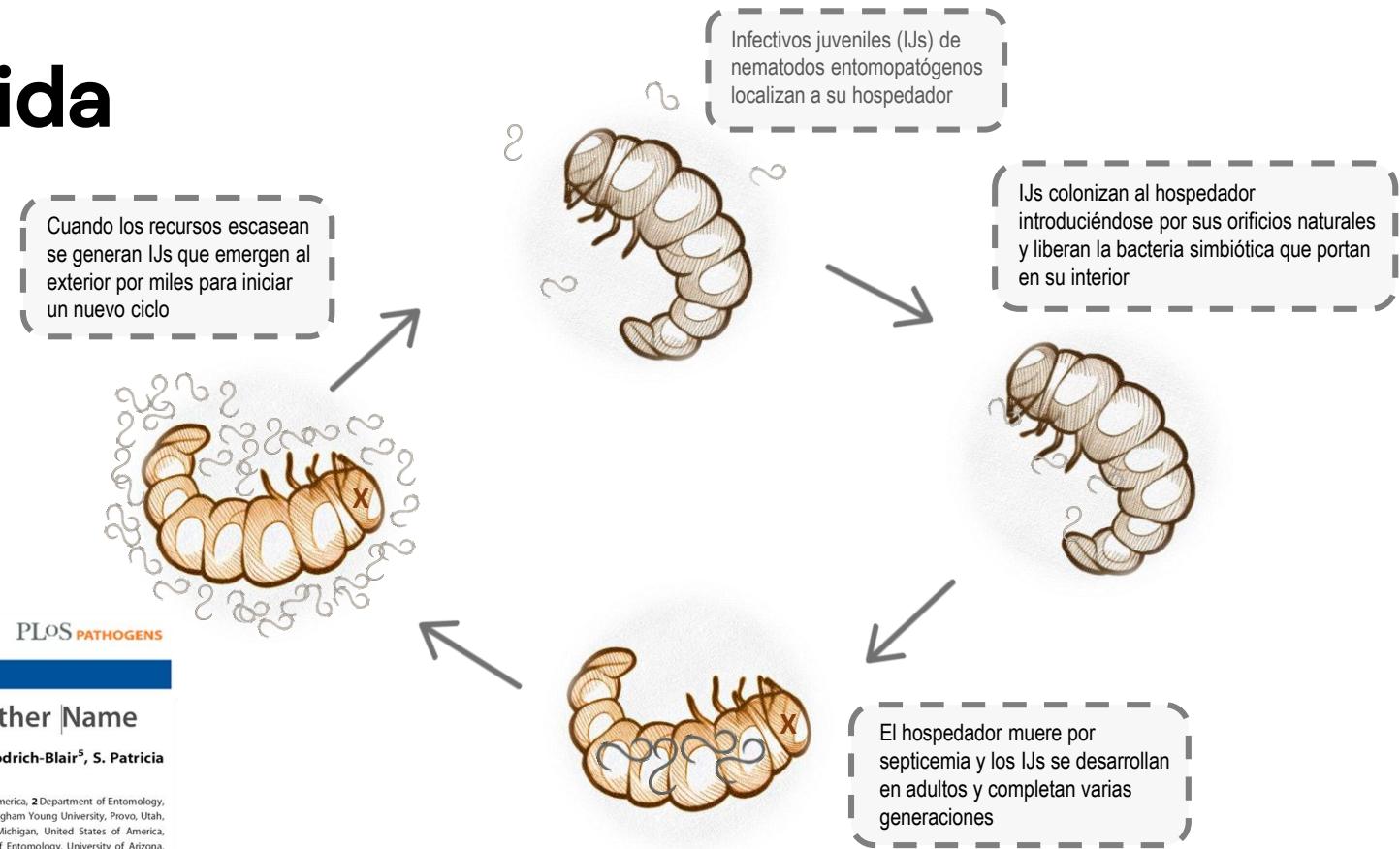
PLOS PATHOGENS

Opinion

An Entomopathogenic Nematode by Any Other Name

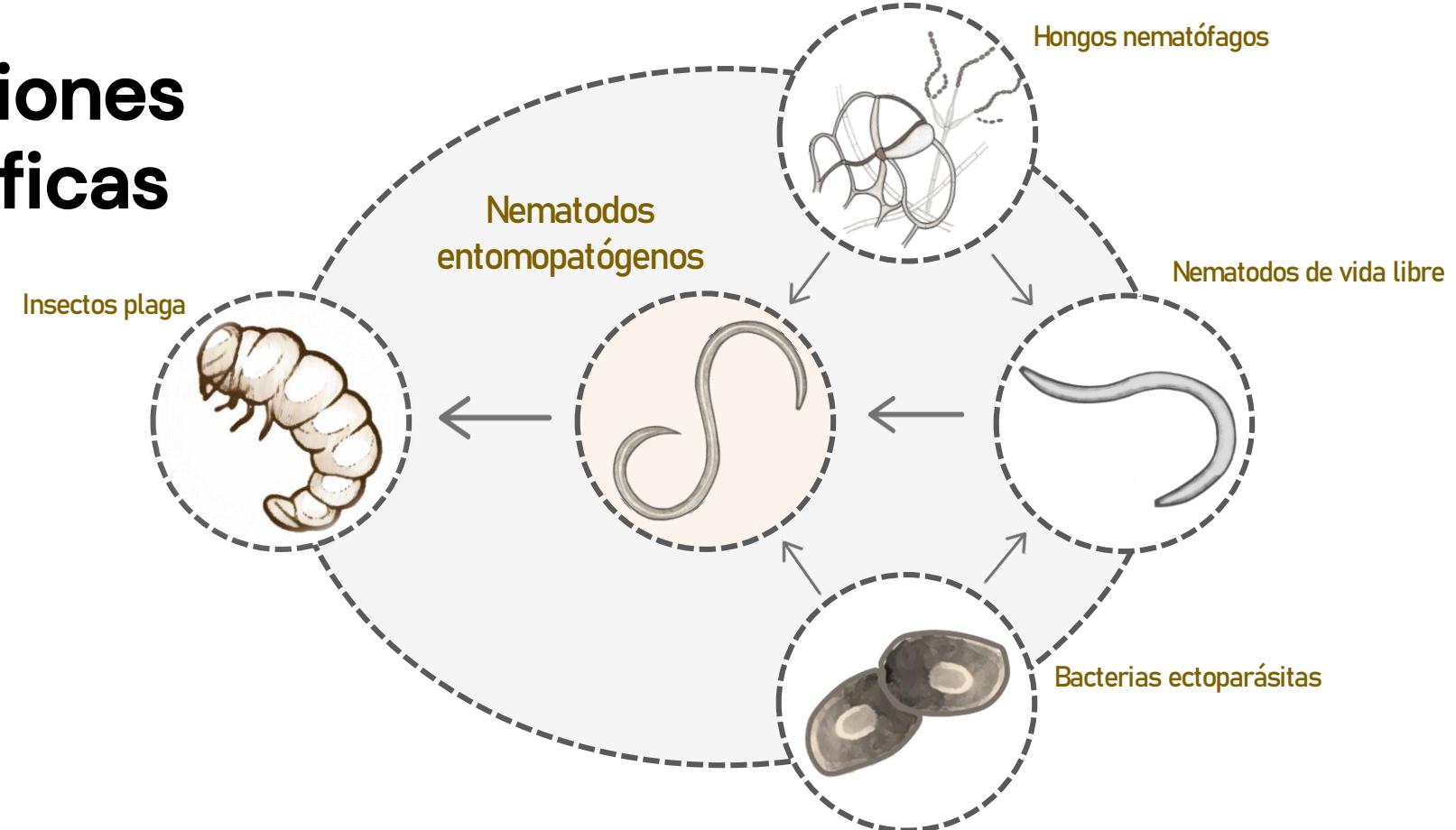
Adler R. Dillman¹, John M. Chaston², Byron J. Adams³, Todd A. Ciche⁴, Heidi Goodrich-Blair⁵, S. Patricia Stock⁶, Paul W. Sternberg^{1*}

¹Howard Hughes Medical Institute, Division of Biology, California Institute of Technology, Pasadena, California, United States of America, ²Department of Entomology, Cornell University, Ithaca, New York, United States of America, ³Department of Biology, and Evolutionary Ecology Laboratories, Brigham Young University, Provo, Utah, United States of America, ⁴Department of Microbiology and Molecular Genetics, Michigan State University, East Lansing, Michigan, United States of America, ⁵Department of Bacteriology, University of Wisconsin-Madison, Madison, Wisconsin, United States of America, ⁶Department of Entomology, University of Arizona, Tucson, Arizona, United States of America



Nematodos entomopatógenos

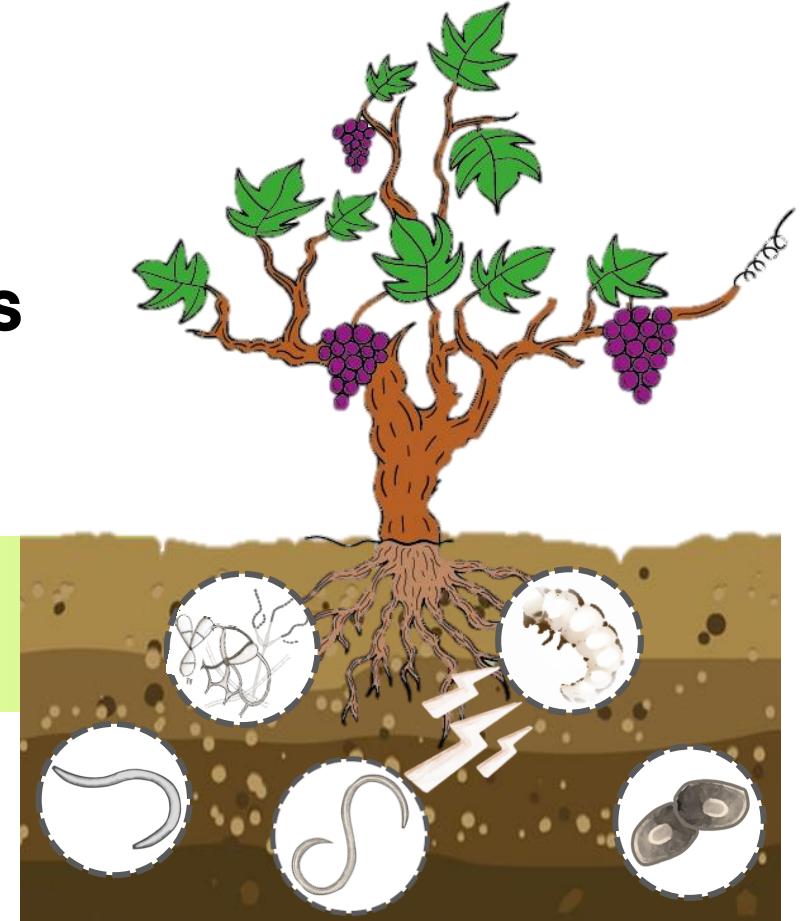
➤ Interacciones multitróficas



Control biológico por conservación

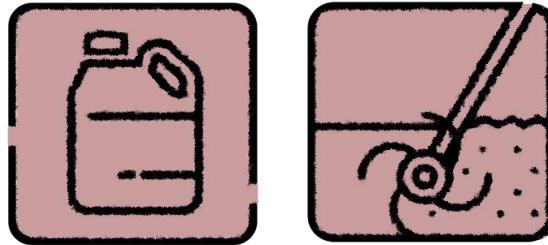
➤ Control de plagas y enfermedades potenciando/promoviendo la presencia de enemigos naturales y antagonistas

✓ Preservación de
biodiversidad

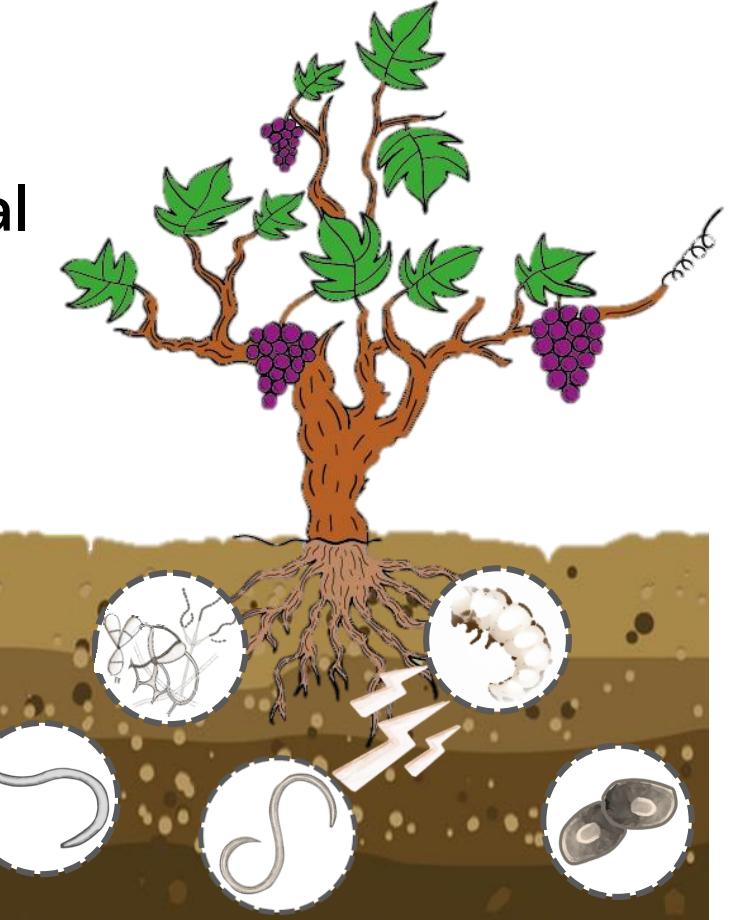


Control biológico por conservación

Aplicación de agroquímicos



Laboreo tradicional



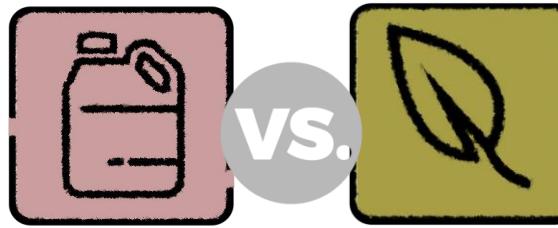
✓ Preservación de
biodiversidad

Control biológico por conservación

Manejo integrado de plagas (MIP)



Barzman et al. (2015)
Agron. Sustain. Dev.



Agricultura ecológica

EU ORGANIC REGULATIONS



L 336/7

23.9.2021

EN

Official Journal of the European Union

COMMISSION DELEGATED REGULATION (EU) 2021/1698
of 13 July 2021



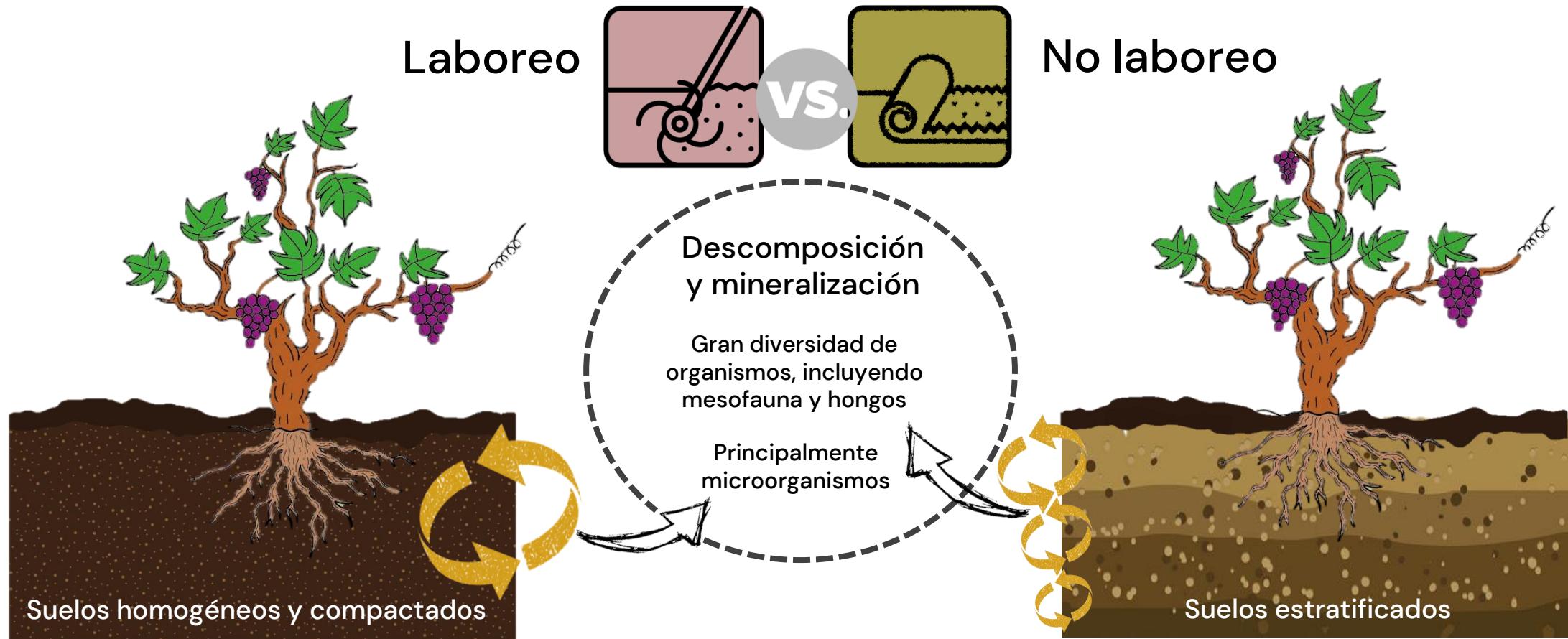
LEISA
revista de AGROECOLOGÍA

Agroecología: ciencia fundamental para el diseño de **fincas resilientes a plagas**

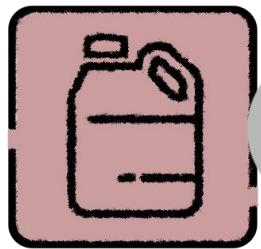
MIGUEL A. ALTIERI, CLARA I. NICHOLLS



Control biológico por conservación



Control biológico por conservación



vs.



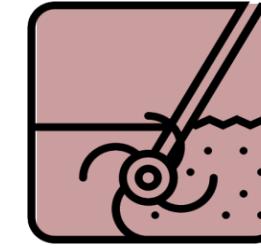
Biodiversidad

Environmental Chemistry Letters (2020) 18:1947–1966
<https://doi.org/10.1007/s10311-020-01050-5>

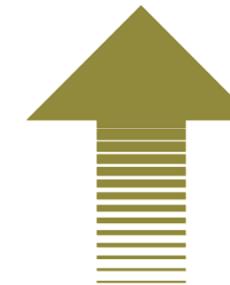
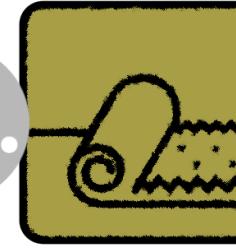
REVIEW

A meta-analysis of the ecotoxicological impact of viticultural practices on soil biodiversity

Battle Karimi^{1,2} · Jean-Yves Cahurel² · Laure Gontier³ · Laurent Charlier⁴ · Marc Chovelon⁵ · Héloïse Mahé⁶ · Lionel Ranjard¹



vs.



✓ Retención

✓ Materia orgánica

✓ Humedad

✓ Estabilidad estructural

applied sciences

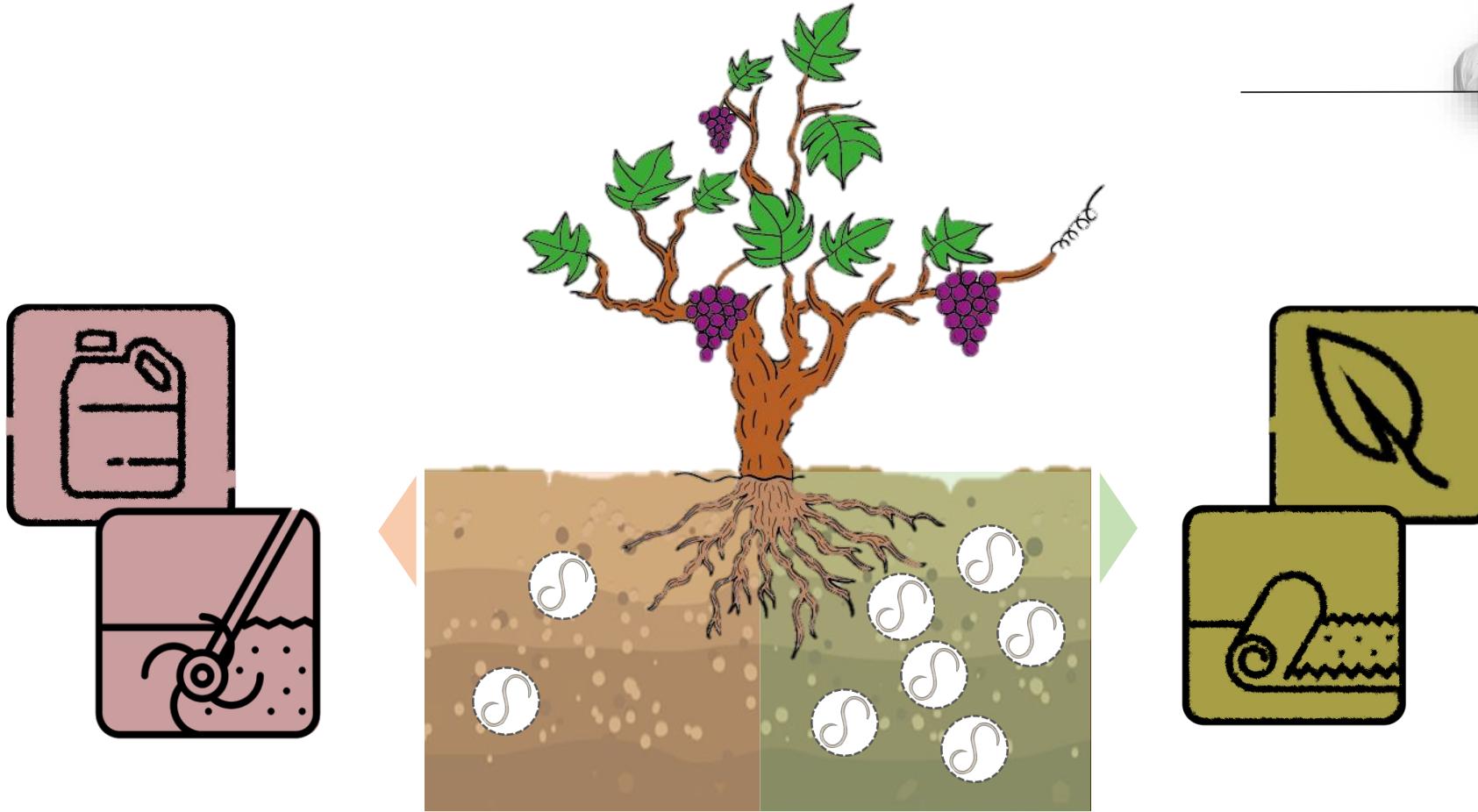
Review

A Review of the Potential Climate Change Impacts and Adaptation Options for European Viticulture

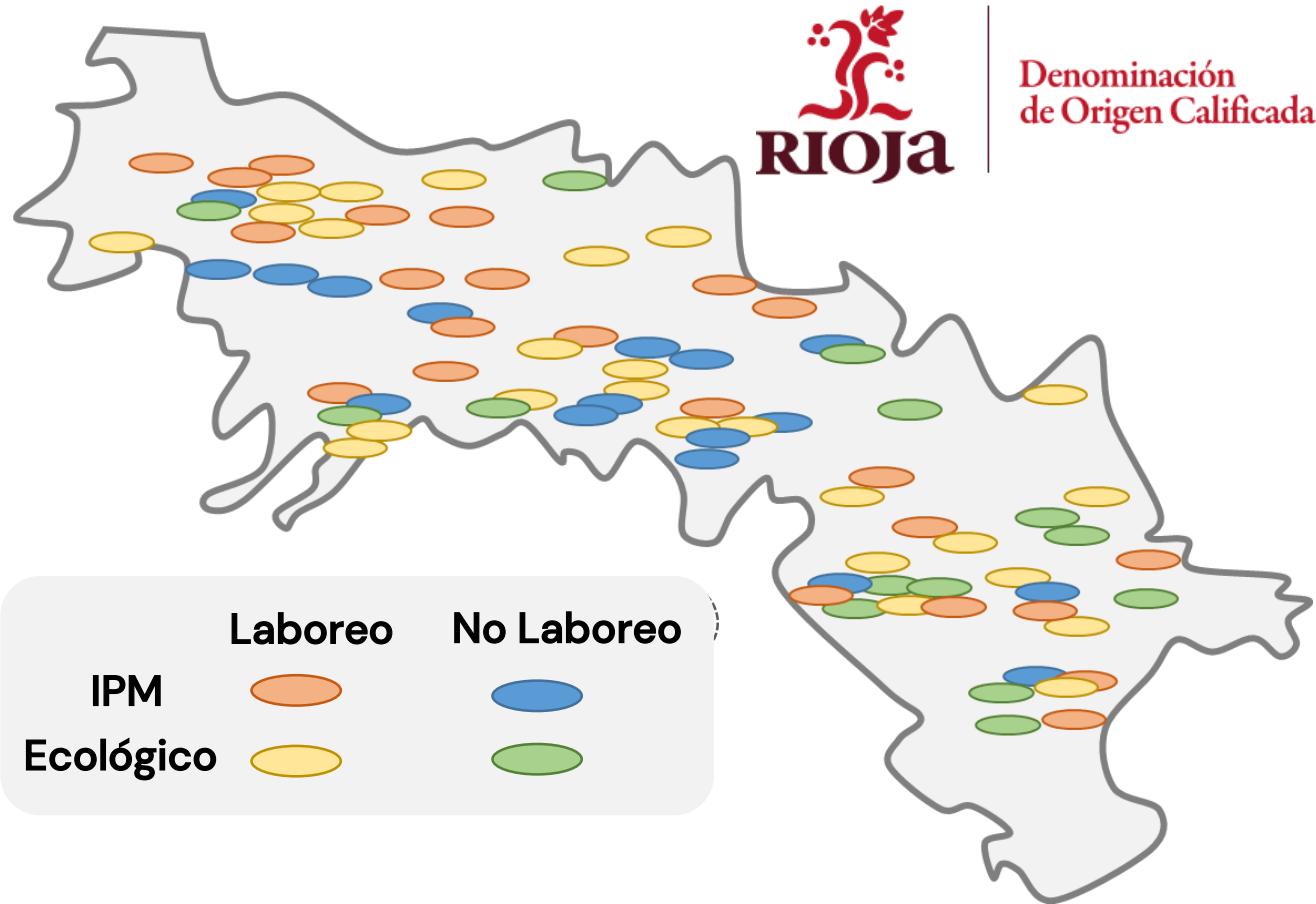
João A. Santos ^{1,*} , Helder Fraga ¹ , Aureliano C. Malheiro ¹ , José Moutinho-Pereira ¹ , Lia-Tânia Dinis ¹ , Carlos Correia ¹ , Marco Moriondo ² , Luisa Leolini ³ , Camilla Dibari ³ , Sergi Costafreda-Aumedes ³ , Thomas Kartschall ⁴, Christoph Menz ⁴, Daniel Molitor ⁵ , Jürgen Junk ⁵ , Marco Beyer ⁵ and Hans R. Schultz ⁶



Hipótesis de trabajo



Estudio Regional DOCa Rioja



Denominación
de Origen Calificada

Septiembre – Octubre 2019



Estudio Regional DOCa Rioja

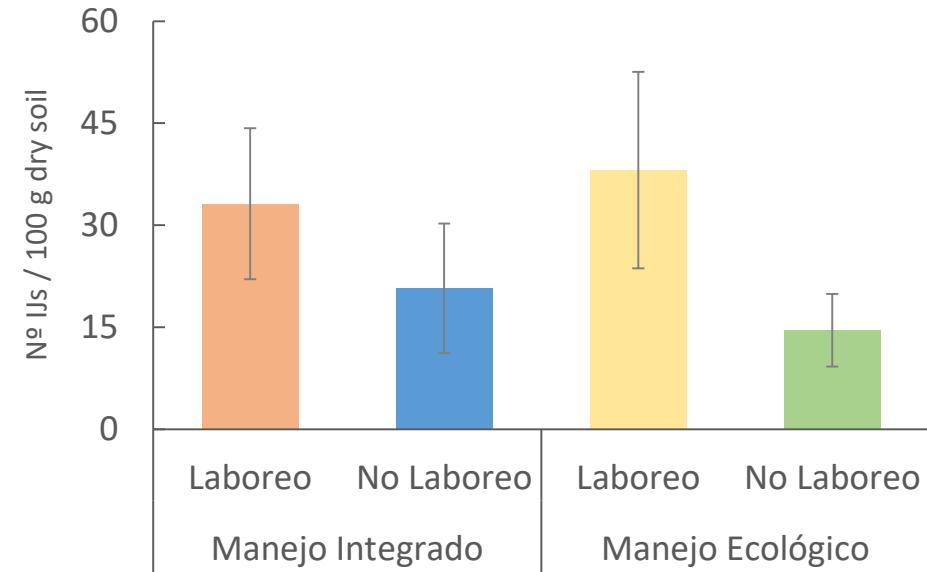
Cálculo de **Actividades**
mediante **trampas de insectos**



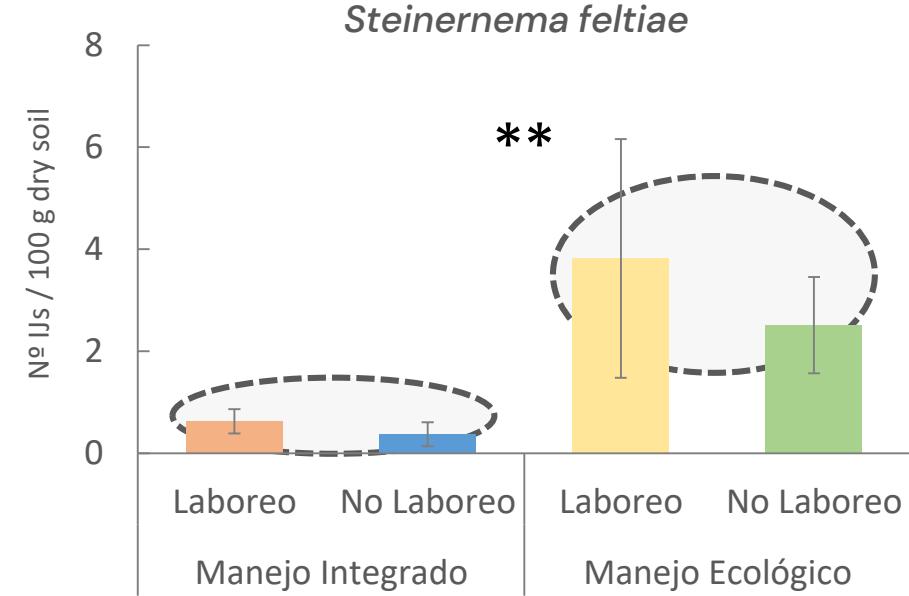
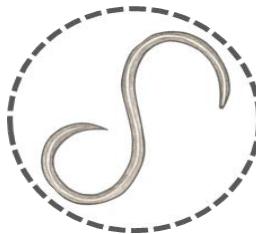
Cálculo de **Abundancias**
mediante **centrifugación en sacarosa**



Estudio Regional DOCa Rioja



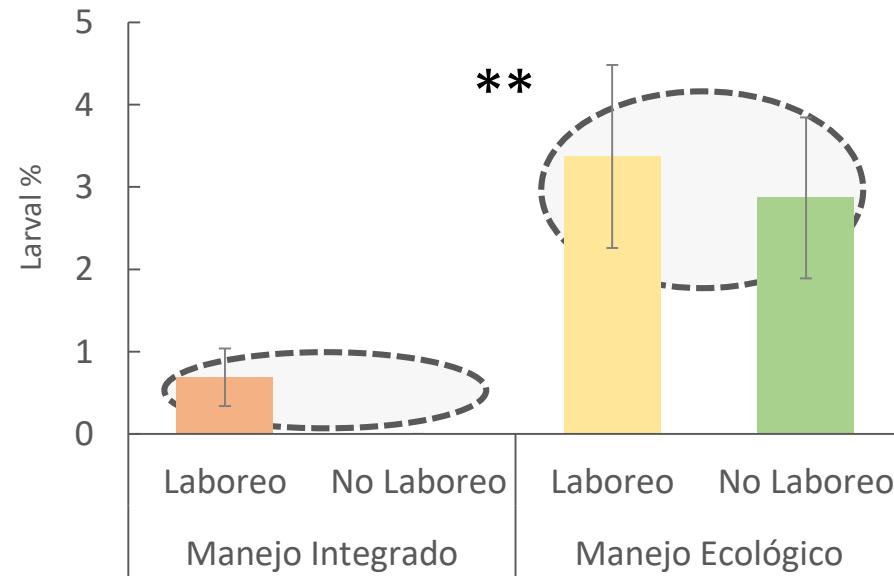
Nematodos entomopatógenos
Abundancia



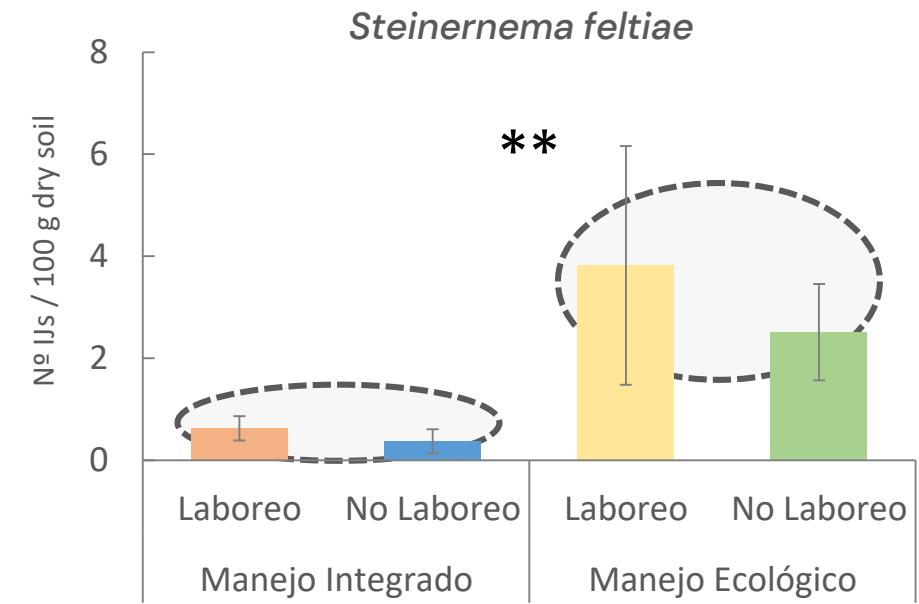
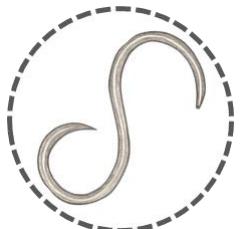
**



Estudio Regional DOCa Rioja



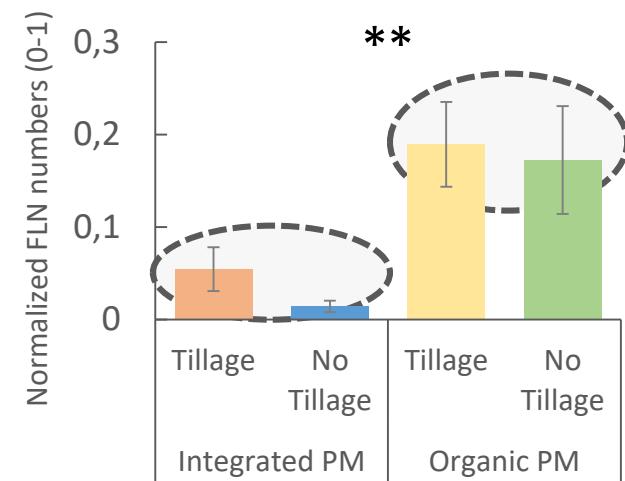
Nematodos entomopatógenos
Actividad



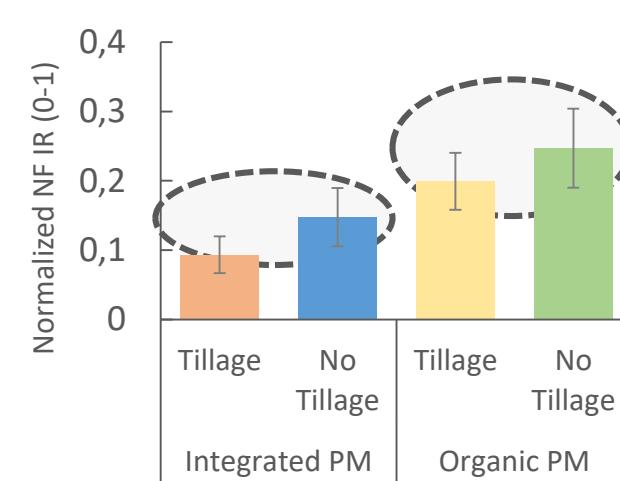
Estudio Regional DOCa Rioja



Nematodos de vida libre

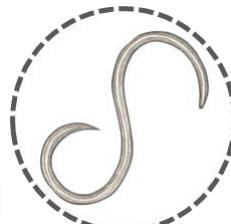


Hongos entomopatógenos

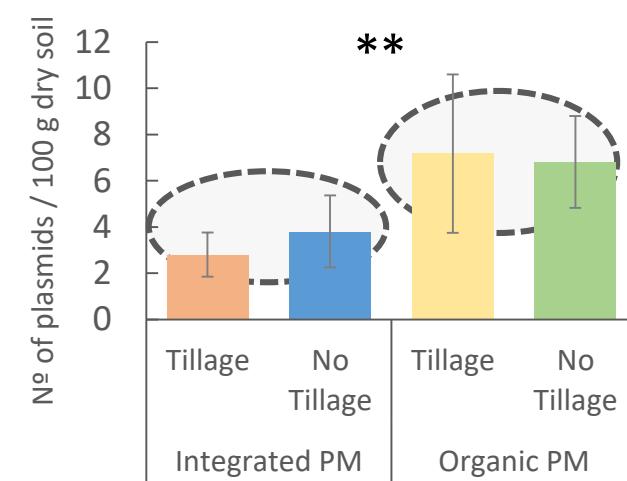


Nematodos entomopatógenos

Actividad



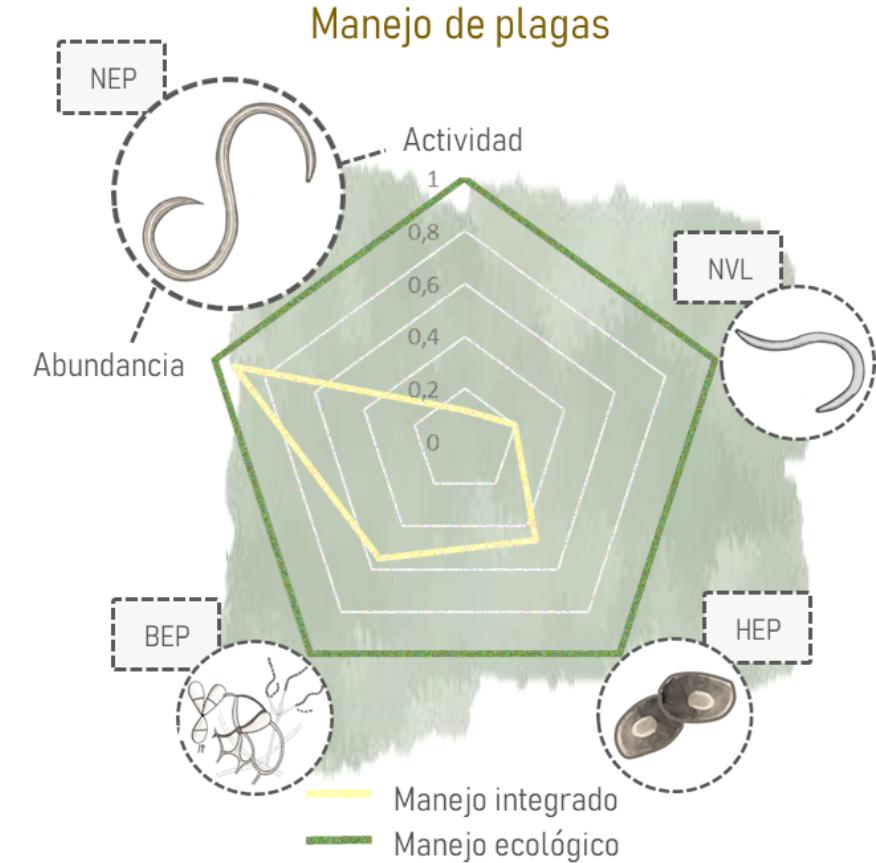
Bacterias entomopatógenas





Estudio Regional DOCa Rioja

- Obtuvimos mayores ratios de **actividad** asociados a NEPs para viticultura ecológica que MIP
- También obtuvimos mayores **abundancias** para la especie de NEP *S. feltiae*, y para organismos asociados a la **red trófica** de los NEPs



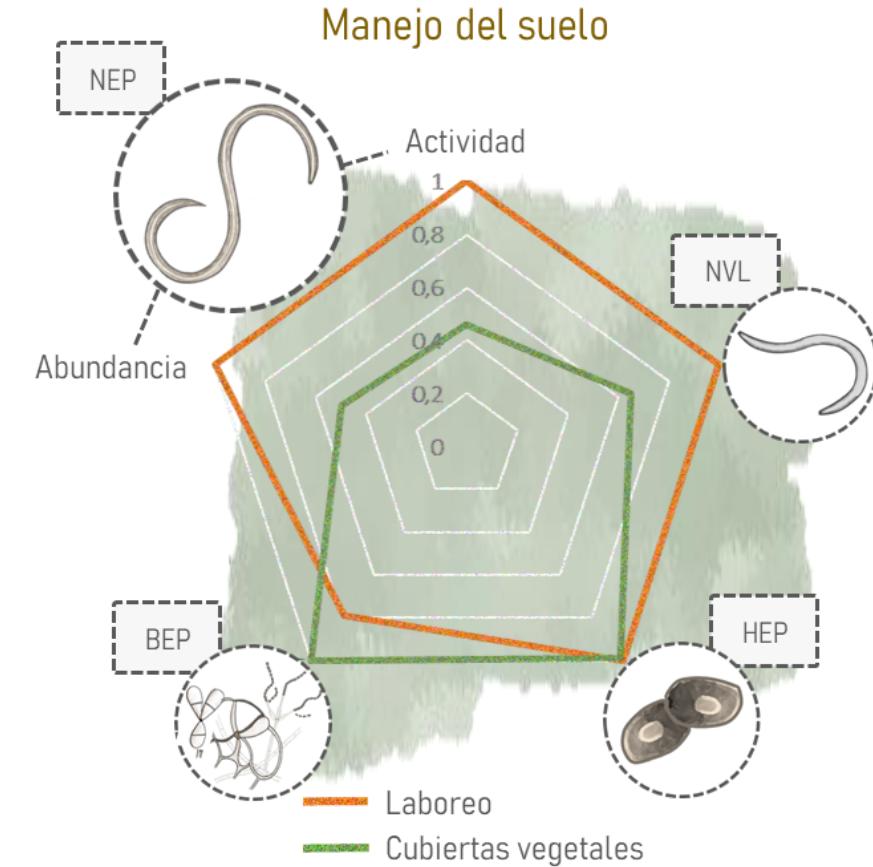
Estudio Regional DOCa Rioja

- Por el contrario, **no** observamos diferencias significativas entre manejos de suelo

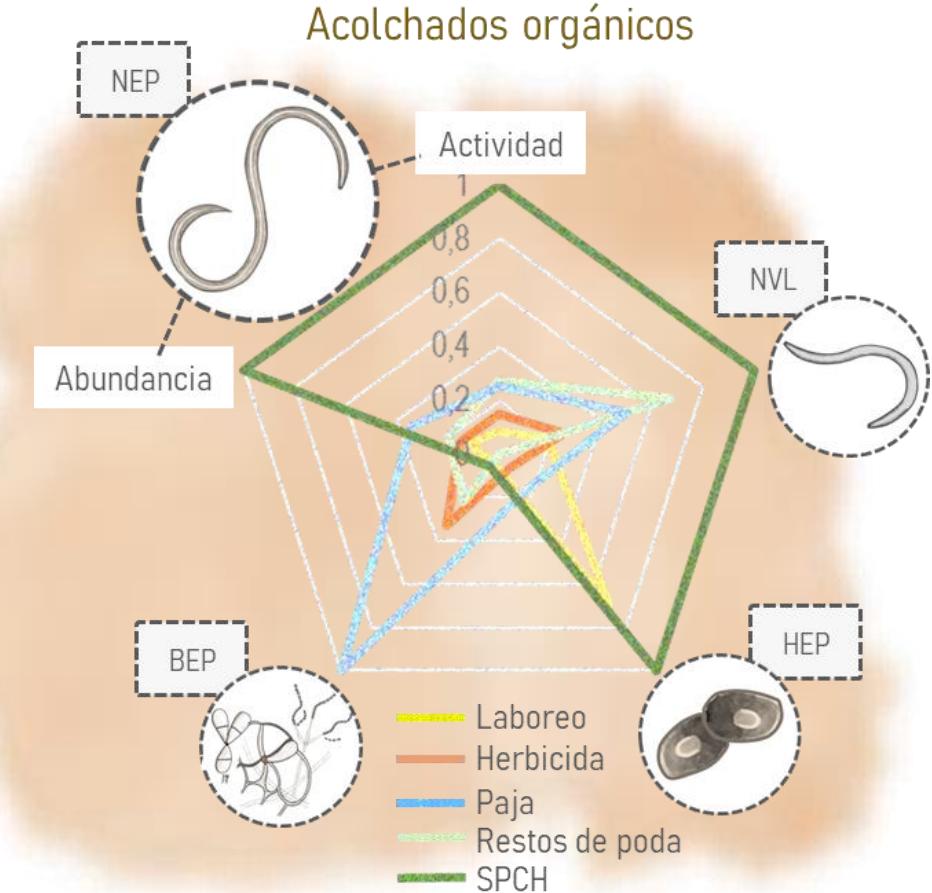
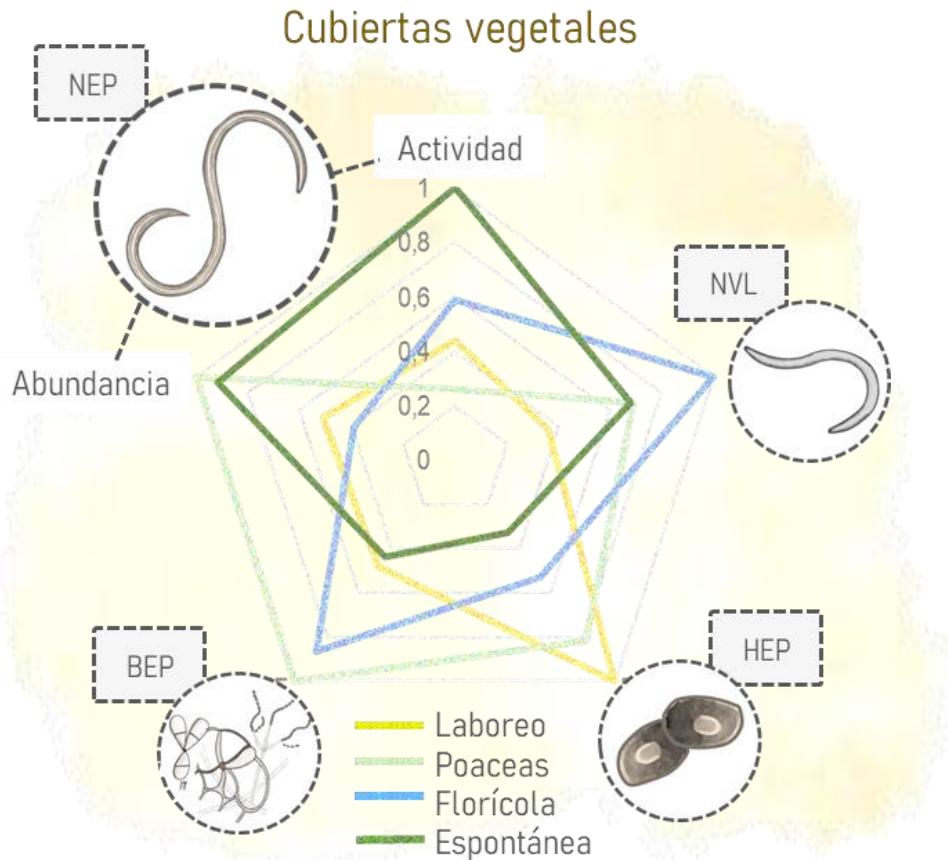
Cubiertas vegetales



Acolchados orgánicos



Estudios de alternativas al laboreo



Conclusiones

- La **viticultura ecológica**, en líneas generales, favoreció a la comunidad de nematodos habitantes del suelo, incluyendo a los NEPs
- También observamos una **mayor actividad y abundancia** de NEPs (y de nematodos en general) para **tipologías específicas** de cubiertas vegetales y acolchados orgánicos, en concreto para aquellas que **NO** supusieron una alta proliferación de sus enemigos naturales, sobre todo **hongos nematófagos**





Conclusiones



La viticultura ecológica y la implementación de estrategias específicas alternativas al laboreo tradicional pueden promover los servicios ecosistémicos que organismos beneficiosos del suelo como los nematodos entomopatógenos nos ofrecen en programas de control biológico por conservación



Perspectivas de futuro

Secuenciación de alta resolución (HTS)

Received: 18 January 2018 | Accepted: 21 February 2018
DOI: 10.1111/2041-210X.12999

RESEARCH ARTICLE

Methods in Ecology and Evolution



Integrating quantitative morphological and qualitative molecular methods to analyse soil nematode community responses to plant range expansion

Stefan Geisen^{1,2} | L. Basten Snoek^{1,2,3} | Freddy C. ten Hooven¹ | Henk Duyts¹ |
Olga Kostenko¹ | Janneke Bloem¹ | Henk Martens¹ | Casper W. Quist² |
Johannes A. Helder² | Wim H. van der Putten^{1,2}



Contents lists available at ScienceDirect
Soil Biology and Biochemistry
journal homepage: <http://www.elsevier.com/locate/soilbio>



Comparing high throughput sequencing and real time qPCR for characterizing entomopathogenic nematode biogeography

Alexandros Dritsoulas ^{a,*}, Raquel Campos-Herrera ^b, Rubén Blanco-Pérez ^b, Larry W. Duncan ^a

^a Citrus Research and Education Center (CREC), Institute of Food and Agriculture Sciences (IFAS), University of Florida (UF), 700 Experiment Station Road, FL, 33850, USA

^b Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino (CSIC-Universidad de La Rioja-Gobierno de La Rioja), Finca La Grajera, Ctra. de Burgos Km. 6, 26007, Logroño, Spain

¿Nematodos entomopatógenos como bioindicadores de la salud del suelo?

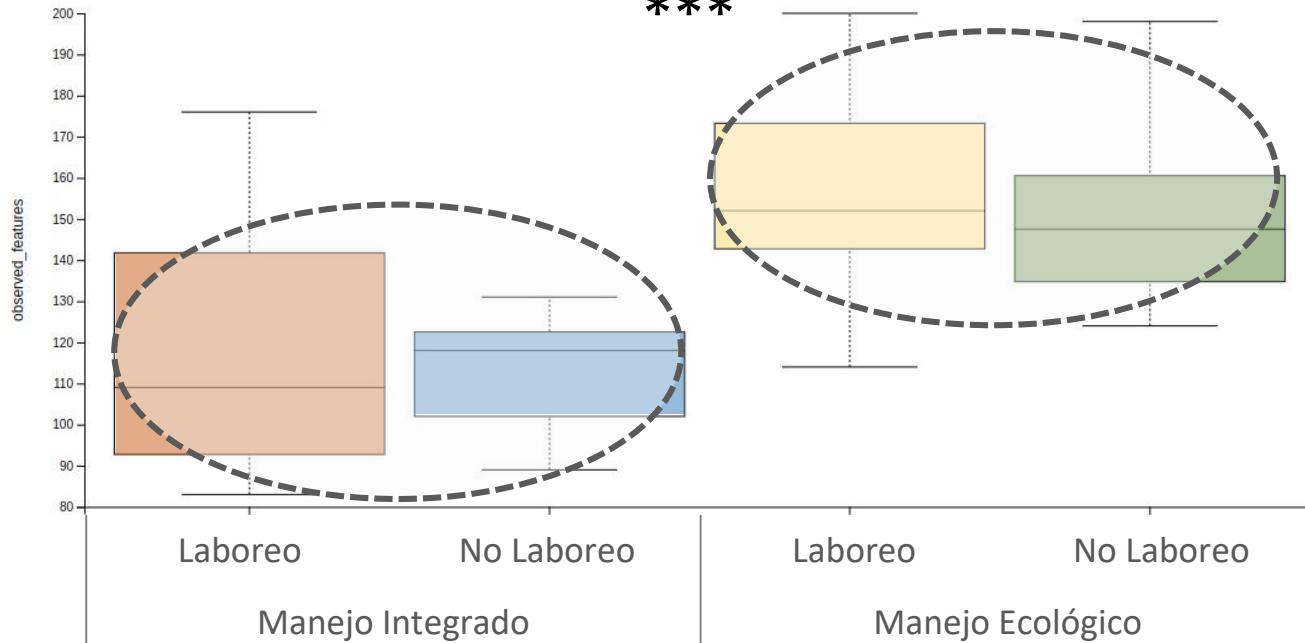


Perspectivas de futuro



Diversidad α
de la comunidad de
namatodos del suelo

Secuenciación de alta resolución (HTS)





Thank
You





Grupo In-Vid

Innovación agroecológica de la viña



Thank
You