

# Efectos ambientales de la aplicación de enmiendas orgánicas y pesticidas en agricultura

En la actualidad se buscan alternativas para el **aprovechamiento de los residuos orgánicos** generados en distintas actividades agrícolas, industriales y urbanas, que sean **sostenibles y respetuosas con el medio ambiente**. Sin embargo, la adición de estos residuos orgánicos al suelo con su aportación de materia orgánica (sólida y disuelta) puede influir en la aplicación de pesticidas. La materia orgánica procedente de los residuos orgánicos puede modificar la dinámica de los pesticidas en suelos con una posible repercusión en la contaminación de suelos y/o de las aguas superficiales y subterráneas.

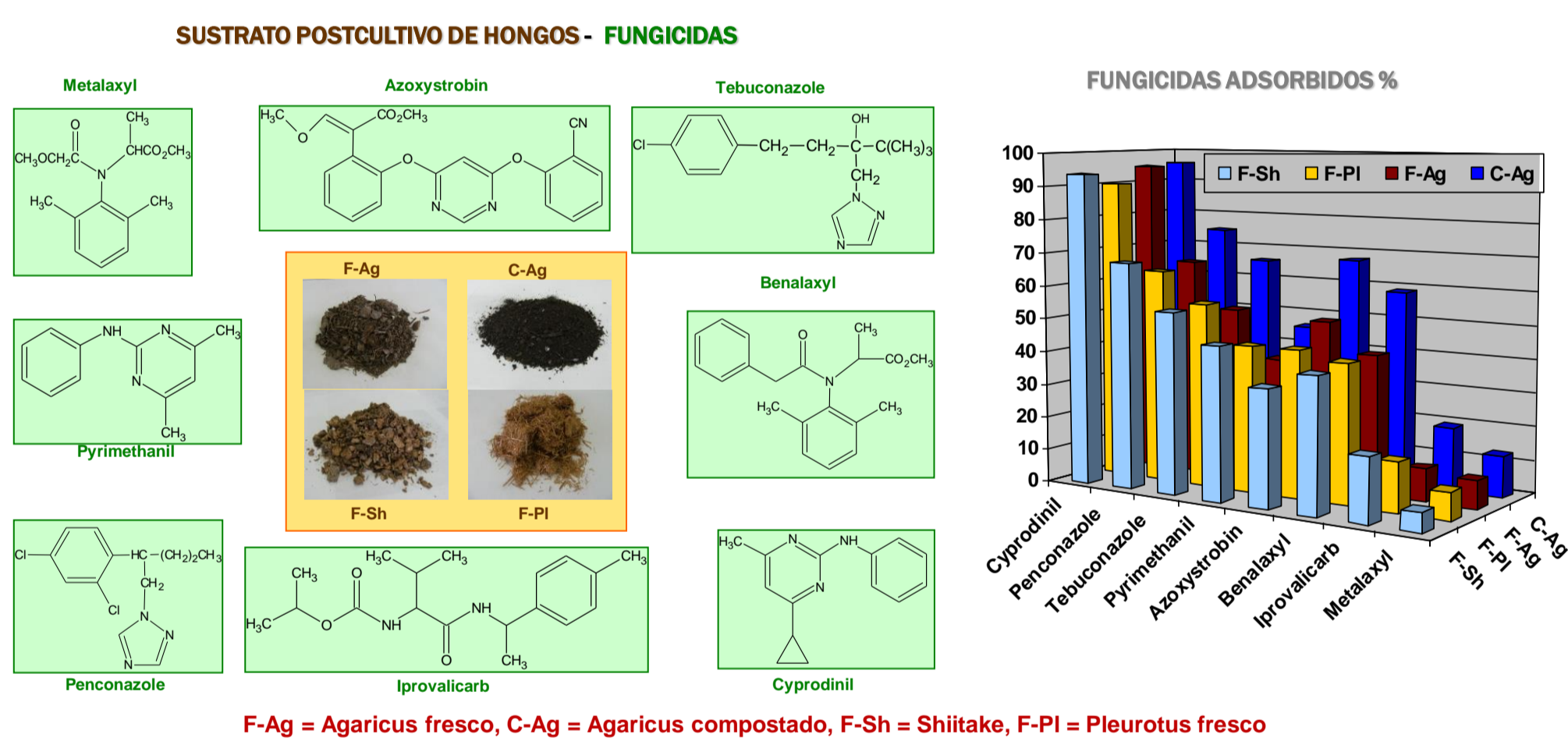


Pozo de muestreo de agua en La Rioja

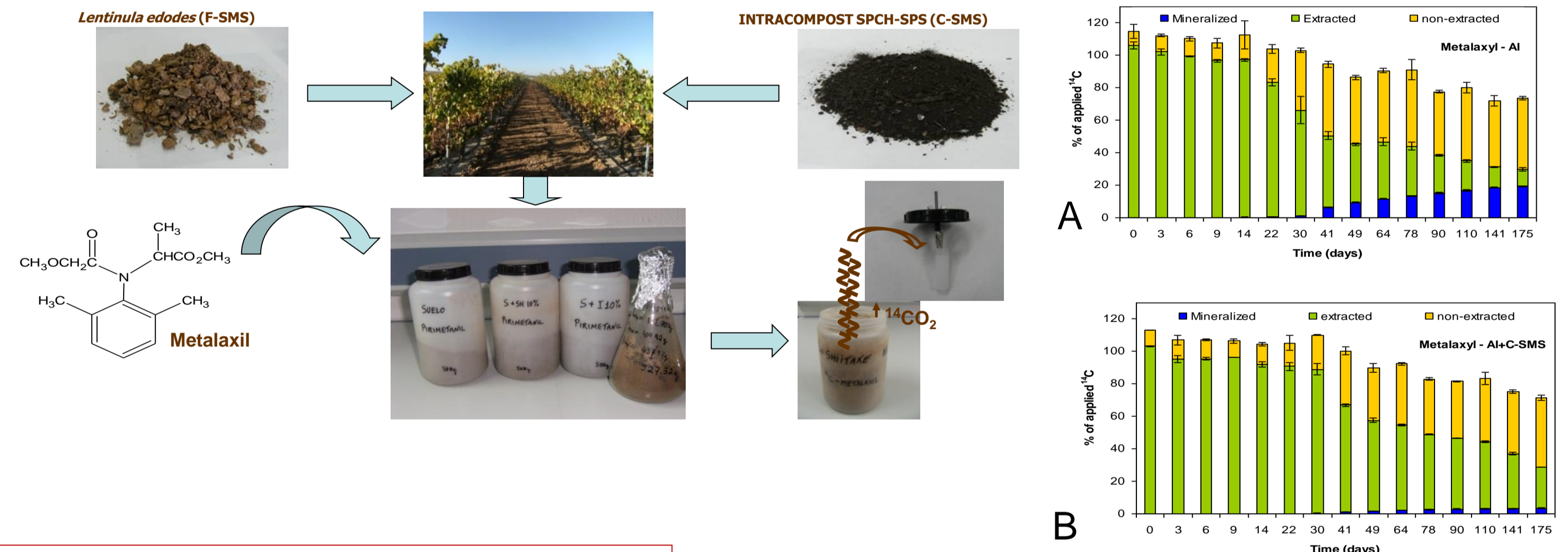
## Objetivos

- Estudiar la **distribución espacial y evolución temporal de pesticidas y sus productos de degradación en suelos y aguas superficiales y subterráneas de zonas agrícolas** ya que la detección de pesticidas en las aguas es cada vez más frecuente en niveles superiores a los permitidos por la legislación vigente (concentración de 0.1 µg/L para pesticidas individuales y 0.5 µg/L para pesticidas totales). Concentraciones de diferentes pesticidas superiores a los límites permitidos se han detectado en estudios llevados a cabo en aguas superficiales y subterráneas de La Rioja (zonas de viñedos) y de la cuenca del río Águeda (Salamanca) (zonas de cultivos hortícolas).
- Conocer la **influencia de los residuos orgánicos aplicados como enmiendas al suelo** (sustrato post-cultivo de champiñón, lodos de depuradora, orujo de uva, compost verde, pellets comerciales, etc.) en los procesos fisicoquímicos que controlan la persistencia de estos compuestos en el suelo y/o su biodisponibilidad.

## Adsorción de fungicidas por residuos post-cultivo de champiñón y setas (Estudios de laboratorio)

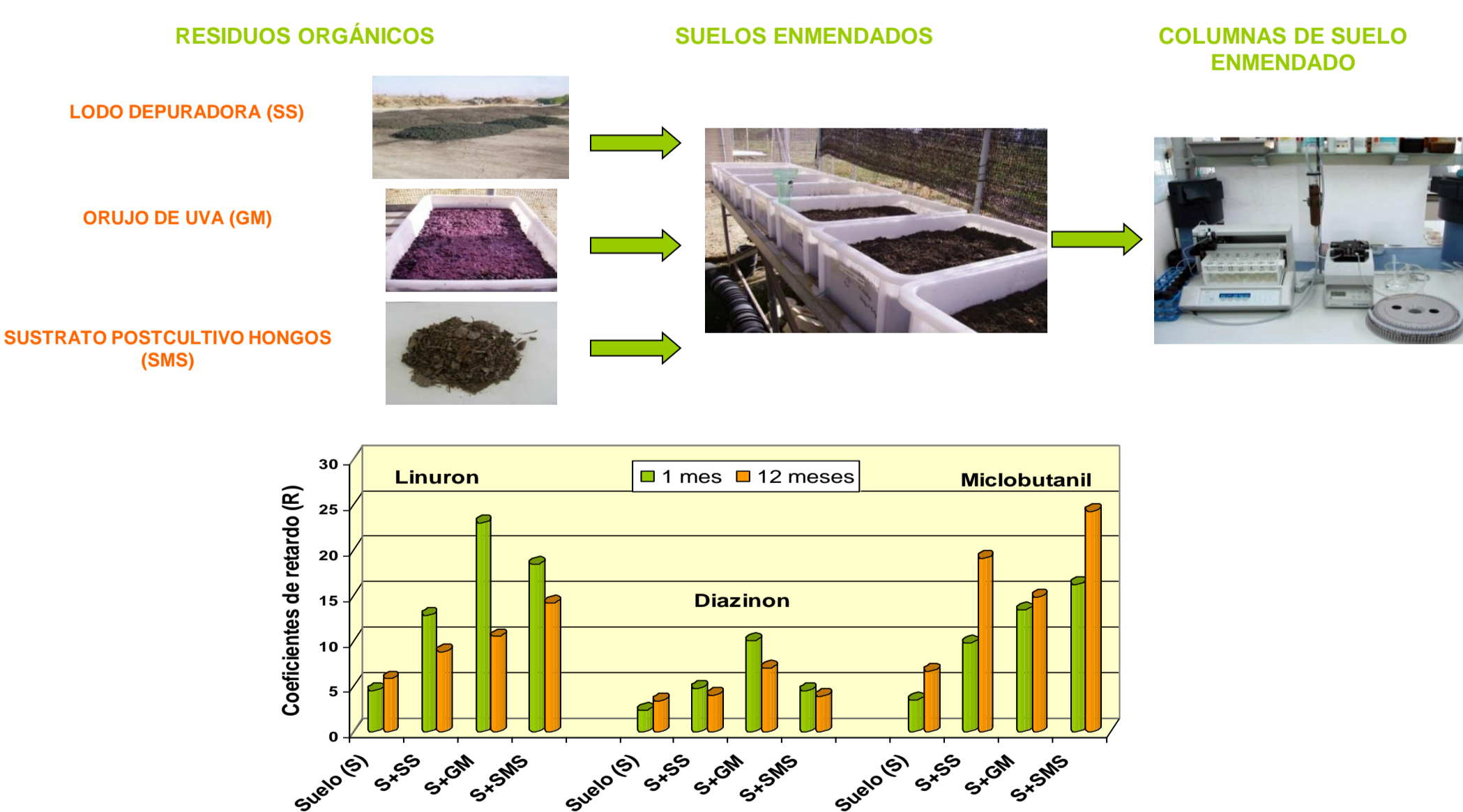


## Degradación del fungicida metalaxil en suelo no enmendado (A) y en un suelo enmendado con residuo post-cultivo de champiñón compostado (B). (Estudios de laboratorio)



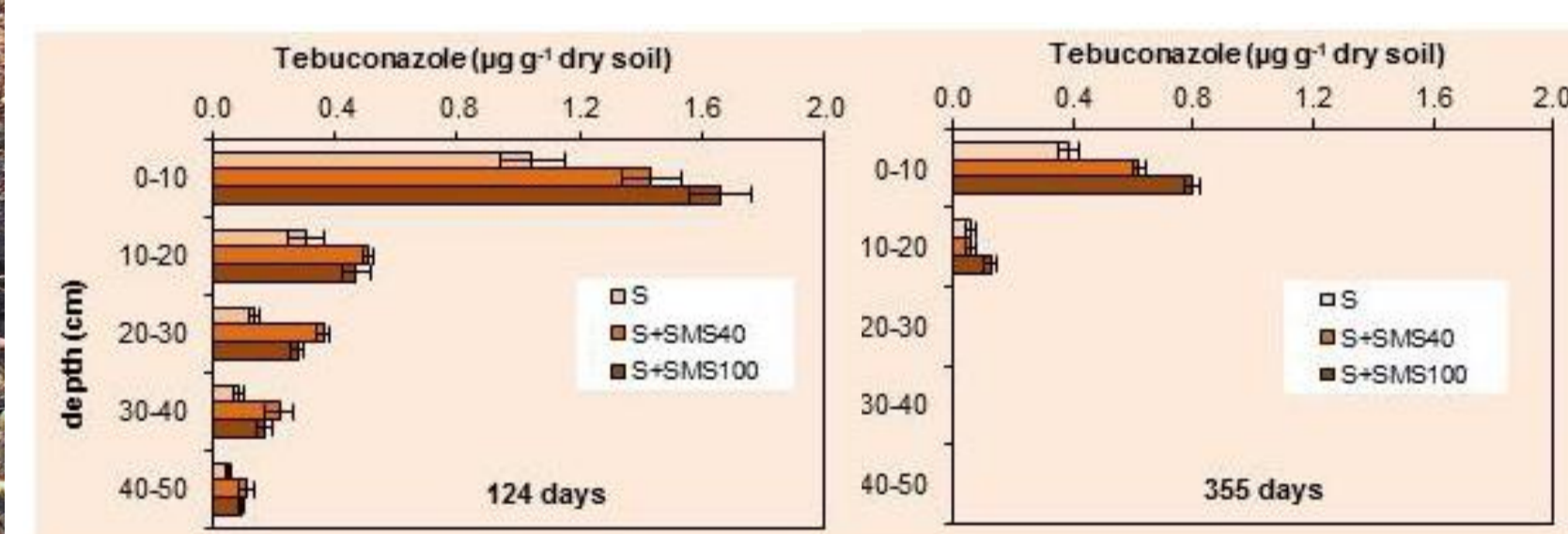
## Estudios de campo

### Movilidad de pesticidas en columnas de suelo enmendado con diferentes residuos orgánicos (Coeficientes de retardo R).



Parcelas de suelo enmendado con distintas dosis de residuo post-cultivo de champiñón (*Agaricus* compostado)

### Distribución del fungicida tebuconazol en el perfil del suelo enmendado con diferentes dosis de residuo post-cultivo de champiñón a distintos tiempos.



La aplicación simultánea de enmiendas orgánicas y pesticidas tiene un impacto en el comportamiento de estos compuestos que depende de las características de los residuos y de los pesticidas principalmente.

**El conocimiento de este impacto puede ser aprovechado para establecer estrategias fisicoquímicas de control de la contaminación de suelos y aguas que permitan establecer un equilibrio entre desarrollo agrario y utilización de estos compuestos.**

Grupo de investigación del IRNASA-CSIC:

Alba Álvarez Martín, M<sup>a</sup> Soledad Andrades, Noemí Curto, Ángel González, Eliseo Herrero Hernández, Jesús María Marín Benito, José M. Ordax, Eva Pose Juan, M<sup>a</sup> Sonia Rodríguez Cruz, Sara Sánchez González, M<sup>a</sup> Jesús Sánchez Martín

<http://www.irnasa.csic.es/contaminacion-de-suelos-y-aguas>

### Proyectos financiados en los últimos años:

- Evaluación del impacto ambiental en suelos y aguas de fungicidas aplicados a viñedos enmendados previamente con residuos post-cultivo de hongos. AGL2007-61674/AGR. (Plan Nacional I+D+i). 2007 – 2010.
- Valorización de biorresiduos como enmienda orgánica en suelos agrícolas de Castilla y León e impacto ambiental de los pesticidas aplicados en los suelos enmendados. CSI03A09. (Junta de Castilla y León). 2009 – 2011.
- Caracterización ambiental y análisis de riesgos en cuencas transfronterizas: proyecto piloto en el río Águeda. Fondo Europeo de Desarrollo Regional. 0410\_AGUEDA\_3\_E (POCTEP-FEDER). 2011 – 2014.
- Evaluación de la contaminación de suelos y aguas por pesticidas en zonas de viñedo de la Rioja: diagnóstico y desarrollo de estrategias fisicoquímicas de prevención y/o control. AGL2010-15976/AGR. (Plan Nacional I+D+i). 2011 – 2014.
- Evaluación del impacto de la aplicación simultánea de enmiendas orgánicas y pesticidas en las comunidades microbianas de suelos agrícolas de Castilla y León. CSI264A12-1. (Junta de Castilla y León). 2012 – 2014.