

INVESTIGACIÓN  
GRUPOS DE INVESTIGACIÓN



# BIOLOGÍA Y TOXICOLOGÍA AMBIENTAL

CÓDIGO 198

UNED

**BIOLOGÍA Y TOXICOLOGÍA AMBIENTAL**

**CÓDIGO: 198**

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN

LINEAS DE INVESTIGACIÓN

PROYECTOS

RESULTADOS

INVESTIGADORES

PORTAL DE INVESTIGACIÓN BIOTOX

IGUALDAD DE GÉNERO

## PRESENTACIÓN

El grupo **Biología y Toxicología Ambiental de la UNED** (BioTox) tiene una larga trayectoria en estudios relacionados con la Toxicología Ambiental y realiza su investigación en las áreas de ecotoxicología y toxicología acuática. Su investigación se ha centrado principalmente en el estudio de los efectos tóxicos de contaminantes ambientales emergentes en invertebrados acuáticos, mediante el análisis de supervivencia, parámetros celulares, fisiológicos, de desarrollo, la actividad transcripcional de genes biomarcadores implicados en la ruta de la ecdisona, la respuesta al estrés celular y oxidativo, el daño y reparación del ADN, etc. Los modelos ecotoxicológicos empleados son dos invertebrados: *Chironomus riparius* y *Physella acuta*. Estas especies constituyen una excelente herramienta para estudiar los efectos tóxicos de diferentes contaminantes.

## LINEAS DE INVESTIGACIÓN

- Evaluación del efecto tóxico de contaminantes emergentes (nanoplásticos, nanomateriales de carbono, BPA, BPS, BPF, etc.) en invertebrados (*Chironomus riparius*), embriones de pez cebra (*Danio rerio*) y células humanas.
- Estudio de disruptores endocrinos relevantes en salud.
- Receptores hormonales.
- Ecotoxicología y cambio climático: estandarización de bioensayos toxicogenómicos en invertebrados.
- Evaluación del impacto de disruptores endocrinos ambientales en invertebrados bénticos. Identificación de biomarcadores moleculares por medio de tecnologías genómicas.

## PROYECTOS

- Estudio de los efectos del cambio climático sobre la toxicidad de contaminantes derivados del plástico en los organismos acuáticos *Chironomus riparius* y *Danio rerio*. Plan Nacional. Ministerio de Ciencia e Innovación. PID2023-148109OB-I00. 01/09/2024-31/08/2027
- Nanoplásticos "reales" y cambio climático: bioensayos toxicogenómicos en organismos acuáticos. IMIENS-2023-002-PIC. 10/07/2023 –09/07/2025
- Evaluación de la ecotoxicidad crónica de cinco antibióticos (ciprofloxacina, amoxicilina, eritromicina, tetraciclina y sulfatiazol) en condiciones de multiestrés en el invertebrado acuático *Chironomus riparius*. UNED-Santander. 01/09/2022-01/09/2024.
- Cambio global y contaminación: estandarización del estudio de la respuesta celular y molecular adaptativa al multiestrés en invertebrados acuáticos. Plan Nacional de Investigación. Ministerio de Ciencia e Innovación. Universidades. 01/01/2019- 31/12/2021.

- Empleo de métodos alternativos para la evaluación de los efectos de nanoplasticos sobre el neurodesarrollo. IMIENS. 28/12/2020-28/12/2022.
- Ecotoxicología y cambio climático: estandarización de bioensayos toxicogenómicos en invertebrados. MINECO. Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica. Programa Ciencias y Tecnologías Medioambientales. UNED. 01/01/2016-31/12/2018.
- Estudio comparativo del efecto del bisfenol A (BPA) con dos de sus análogos, el bisfenol S (BPS) y el bisfenol F (BPF), sobre el sistema endocrino de larvas de *Chironomus riparius* Universidad Nacional de Educación a Distancia. 01/10/2017- 01/10/2019.
- Ecotoxicología de disruptores endocrinos en invertebrados acuáticos: efectos genéticos y epigenéticos. MINECO. Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica. Programa Ciencias y Tecnologías Medioambientales. UNED. 01/01/2013-31/12/2015.
- Evaluación del impacto de disruptores endocrinos ambientales en invertebrados bénticos. Identificación de biomarcadores moleculares por medio de tecnologías genómicas en *Chironomus riparius* como especie modelo en toxicología acuática. MEC. Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica. UNED. 01/01/2010-31/12/2012.
- European project to study BSE strain in sheep. Unión Europea (UE). Centro de Investigación en Sanidad Animal. 01/01/2003-31/12/2007.
- Viriasis respiratorias I. Desarrollo de métodos virológicos y epidemiológicos para su estudio. II Estudios funcionales de proteínas virales variantes como herramienta de control sanitario. Instituto de Salud Carlos III. 04/04/2004-04/04/2007.
- Development of improved bioassays for the detection and characterization of TSE agents based on the Bank Vole. A wild rodent species highly susceptible to Scrapie, and investigation on its possible role in Scrapie epidemiology. UE. (CISA). 01/01/2002-31/12/2005..
- Nuevas estrategias vacúnales frente al virus de la fiebre aftosa y estudio de los mecanismos implicados en la patogenicidad viral. (CISA) 02/04/2002-02/04/2005.
- Desarrollo de líneas celulares susceptibles a la infección con priones como modelo para el estudio de la replicación de los priones y como bioensayo de alta sensibilidad. CISA. 01/01/2002-31/12/2004.
- Funcionalidad génica y mecanismos de replicación del virus de la enfermedad hemorrágica del conejo. Ministerio de Ciencia y tecnología. CISA. 28/12/2000-28/12/2003.
- Determinación de la infectividad de diferentes tejidos de interés alimentario procedentes de animales infectados con BSE utilizando un modelo basado en ratones transgénicos. CISA, INRI. 01/01/2001- 31/12/2003.

## RESULTADOS

- Ma Carmen González-Caballero, Mercedes de Alba González, Mónica Torres-Ruiz, Patricia Iglesias-Hernández, Verónica Zapata, María C. Terrón, Martin Sachse, **Mónica Morales**, Raquel Martín-Folgar, Isabel Liste, Ana I. Cañas-Portilla (2024). Internalization and toxicity of polystyrene nanoplastics on immortalized human neural stem cells. *Chemosphere* 141815. [Link](#)
- Raquel Martín-Folgar, M<sup>a</sup> Carmen González-Caballero, Mónica Torres-Ruiz, Ana I. Cañas-Portilla, Mercedes de Alba González, Isabel Liste, **Mónica Morales** (2024). Molecular effects of polystyrene nanoplastics on human neural stem cells. *PLoS ONE* 19(1): e0295816. [Link](#)
- Raquel Martín-Folgar, Celia Sabroso, Ana I. Cañas-Portilla, Mónica Torres-Ruiz, M<sup>a</sup> Carmen González-Caballero, Helena Dorado, Ignacio Velasco, **Monica Morales** (2024). DNA damage and molecular level effects induced by polystyrene (PS) nanoplastics (NPs) after *Chironomus riparius* (Diptera) larvae. *Chemosphere* 346, 140552. [Link](#)
- Raquel Martín Folgar, Adrian Esteban Arranz, Viviana Negri, **Monica Morales** (2023). Graphene Oxides (GOs) with Different Lateral Dimensions and Thicknesses Affect the Molecular Response in *Chironomus riparius*. *Nanomaterials* 13(6). [Link](#)
- Mónica Torres-Ruiz, Mercedes de Alba González, **Mónica Morales**, Raquel Martín-Folgar, M<sup>a</sup>. Carmen González, Ana I. Cañas-Portilla, Antonio De la Vieja (2023). Neurotoxicity and endocrine disruption caused by polystyrene nanoparticles in zebrafish embryo. *Science of The Total Environment* 874, 20. [Link](#)
- Martín Folgar, R., Torres Ruiz, M., Alba, M., Cañas, I., González, MC., **Morales, M** (2023). Molecular effects of polystyrene nanoplastics toxicity in zebrafish embryos (*Danio rerio*). *Chemosphere* 312(20): 137077. [Link](#).
- Martín-Folgar R, Esteban-Arranz A, Negri V, **Morales M.** (2022). Toxicological effects of three different types of highly pure graphene oxide in the midge *Chironomus riparius*. *Science of The Total Environment*, 1, 152465. [Link](#).
- Mercedes De la Fuente, Raquel Martín Folgar, Pedro Martínez de Paz, Estrella Cortés, José Luis Martínez Guitarte, **Monica Morales** (2022). Effect of environmental stressors on the mRNA expression of ecdysone cascade genes in *Chironomus riparius*. *Environmental Science and Pollution Research* 29(4):1-12 (I.F.5.19, Q1 in Environmental Sciences) [Link](#)
- **Monica Morales**, Mercedes De la Fuente, Raquel Martín Folgar (2020) BPA and its analogues (BPS and BPF) modify the expression of genes involved in the endocrine pathway and apoptosis and a multi drug resistance gene of the aquatic midge *Chironomus riparius* (Diptera). *Environmental Pollution* 265(Pt A):114806. [Link](#).
- Martínez-Paz P, Negri V, Esteban-Arranz A, Martínez-Guitarte JL, Ballesteros P, **Morales M** (2019). Effects at molecular level of multi-walled carbon nanotubes (MWCNT) in *Chironomus riparius* (Diptera) aquatic larvae. *Aquatic Toxicology* 209, 42–48. DOI: 10.1016/j.aquatox.2019.01.017. [Link](#).
- **Morales M**, Martínez-Paz P, Sánchez-Argüello P, Morcillo G, Martínez-Guitarte JL (2018) Bisphenol A (BPA) modulates the expression of endocrine and stress response genes in the freshwater snail *Physa acuta*. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 152, 132–138. DOI: 10.1016/j.ecoenv.2018.01.034. [Link](#)

- Martínez-Paz P, **Morales M**, Urien J, Morcillo G, Martínez-Guitarte JL (2017) Endocrine-related genes are altered by antibacterial agent triclosan in *Chironomus riparius* aquatic larvae. *Ecotoxicology and Environmental Safety*. 140: 185–190. DOI: 10.1016/j.ecoenv.2017.02.047. **Link**
- Martínez-Paz P, **Morales M**, Sánchez-Argüello P, Morcillo G, Martínez-Guitarte JL (2017) Cadmium *in vivo* exposure alters stress response and endocrine-related genes in the freshwater snail *Physa acuta*. New biomarker genes in a new model organism. *Environmental Pollution*. 220: 1488-1497. DOI: 10.1016/j.envpol.2016.10.012. **Link**
- **Morales M**, Martínez-Paz P, Martin R, Planelló R, Urien J, Martínez-Guitarte JL, Morcillo G (2014) Transcriptional changes induced by *in vivo* exposure to pentachlorophenol (PCP) in *Chironomus riparius* (Diptera) aquatic larvae. *Aquatic Toxicology*. 157: 1-9. DOI: 10.1016/j.aquatox.2014.09.009. **Link**
- Torres JM, Espinosa JC, Aguilar-Calvo P, Herva ME, Relañó-Ginés A, Villa-Díaz A, **Morales M**, Parra B, Alamillo E, Brun A, Castilla J, Molina S, Hawkins SAC, Andreoletti O (2014) Elements Modulating the Prion Species Barrier and Its Passage Consequences. *PLoS One* 9 (3): 1-9. DOI: 10.1371/journal.pone.0089722. **Link**
- Martínez-Paz P, **Morales M**, Martin R, Martínez-Guitarte JL, Morcillo G (2014) Characterization of the small heat shock protein *Hsp27* gene in *Chironomus riparius* (Diptera) and its expression profile in response to temperature changes and xenobiotic exposures. *Cell Stress and Chaperones*. 19 (4): 529-540. DOI: 10.1007/s12192-013-0479-y. **Link**
- Martínez-Paz P, **Morales M**, Martínez-Guitarte JL, Morcillo G (2013) Genotoxic effects of environmental endocrine disruptors on the aquatic insect *Chironomus riparius* evaluated using the comet assay. *Mutation Research* 758 (1-2): 41-47. **Link**
- **Morales M**, Martínez-Paz P, Ozáez I, Martínez-Guitarte JL, Morcillo G (2013) DNA damage and transcriptional changes induced by tributyltin (TBT) after short *in vivo* exposures of *Chironomus riparius* (Diptera) larvae. *Comp Biochem Physiol C Toxicol Pharmacol* 158 (2): 57-63. **Link**
- Martínez-Paz P, **Morales M**, Martínez-Guitarte JL, Morcillo G (2012) Characterization of a cytochrome P450 gene (*CYP4G*) and modulation under different exposures to xenobiotics (tributyltin, nonylphenol and bisphenol A) in *Chironomus riparius* aquatic larvae. *Comp Biochem Physiol C Toxicol Pharmacol* 155 (2): 333-343. **Link**
- **Morales M**, Planelló R, Martínez-Paz P, Herrero O, Cortés E, Martínez-Guitarte JL, Morcillo G (2011) Characterization of *Hsp70* gene in *Chironomus riparius*: Expression in response to endocrine disrupting pollutants as a marker of ecotoxicological stress. *Comp Biochem Physiol C Toxicol Pharmacol* 153 (1): 150-158. **Link**
- **Morales M**, Ramírez MA, Cano MJ, Párraga M, Castillo J, Pérez-Ordoyo LI, Torres JM, Bárcena J (2009) Genome comparison of a non-pathogenic myxoma virus field strain with its ancestor the virulent Lausanne strain. *Journal of Virology* 83 (5), 2397-2403. **Link**
- Juan Carlos Espinosa, **Mónica Morales**, Joaquín Castilla, Mark Rogers and Juan María Torres. Progression of prion infectivity in asymptomatic cattle after oral BSE challenge (2007) *Journal General Virology* 88, 1379-1383. **Link**
- J.C.Espinosa, O. Andreoletti, J. Castilla, M.E. Herva, **M. Morales**, E. Alamillo, F. Díaz San-Segundo, C. Lacroux, S. Lugan, F.J. Salguero, J. Langeveld and J.M. Torres (2007) Sheep-

passaged BSE agent exhibits altered patho-biological properties in bovine-PrP transgenic mice. Journal of Virology 81, 835-843. [Link](#)

- Espinosa, Juan Carlos; **Morales, Mónica**; Herva, Maria Eugenia; Torres, Juan Maria (2006) Transmission of bovine spongiform encephalopathy (BSE). Future Virology(10) 393-402. Review. [Link](#)

- **M. Morales**, J. Bárcena, M.A. Ramírez, Boga, J.A., F. Parra y J.M. Torres (2004) Synthesis in vitro of Rabbit Haemorrhagic Disease Virus subgenomic RNA by internal initiation on (-)-sense genomic RNA MAPPING OF A SUBGENOMIC PROMOTER. Journal Biological Chemistry 23; 279(17):17013-8. [Link](#)

- J. Bárcena, N. Verdaguer, R. Roca, **M. Morales**, I. Angulo, C. Risco, J.L. Carrascosa, J. M. Torres and J. R. Castón (2004) The coat protein of Rabbit hemorrhagic disease virus contains a molecular switch at the N- terminal region facing the inner surface of the capsid Virology 25, 322(1): 118- 134. [Link](#)

- J. M. Torres, C. Sánchez, M. A. Ramírez, **M. Morales**, J.Bárcena, E. Espuña, A. Pagès-Manté, J. M. Sánchez-Vizcaíno. First field trial of a transmissible recombinant vaccine against myxomatosis and rabbit hemorrhagic disease. Vaccine 19, 4536-4543 (2001). [Link](#)

- J. Bárcena, M.A. Ramírez, **M. Morales**, J. M. Sánchez-Vizcaíno, J.M. Torres (2000) Recombinant myxoma-rhdv transmissible vaccine: Biological characterization of the myxoma virus parental strain . Journal of Clinical Virology 18, 239. [Link](#)

- J.M. Torres, M.A. Ramírez, **M. Morales**, J. Bárcena, B. Vázquez, E. Espuña, A. Pagès-Manté, J.M. Sánchez-Vizcaíno (2000) Safety evaluation of a recombinant myxoma-RHDV virus inducing horizontal transmissible protection against myxomatosis and rabbit hemorrhagic disease. Vaccine 19, 174-182. [Link](#)

- J. Bárcena, **M. Morales**, B. Vázquez, J.A. Boga, F. Parra, J. Lucientes, A. Pagès-Manté, J.M. Sánchez-Vizcaíno, R. Blasco and J.M Torres (2000) Horizontal transmissible protection against myxomatosis and rabbit hemorrhagic disease using a recombinant myxoma virus. Journal of Virology 74, 1114-1123. [Link](#)

- J. Bárcena, A. Pagès-Manté, R. March, **M. Morales**, M.A. Ramírez, J.M. Sánchez-Vizcaíno and J.M. Torres (2000) Isolation of an attenuated myxoma virus field strain that confers horizontal transmissible protection against myxomatosis on contacts of vaccinates. Archives of Virology 145, 759-771. [Link](#)

## INVESTIGADORES

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

CONSOLACION MONICA MORALES CAMARZANA  
m.morales@madrid.uned.es  
91398-8123  
FACULTAD DE CIENCIAS  
FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

CONSOLACION MONICA MORALES CAMARZANA  
mmorales@ccia.uned.es  
91398-8123  
FACULTAD DE CIENCIAS  
FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS

|                    |                                          |
|--------------------|------------------------------------------|
| Nombre y Apellidos | MARIA ESTRELLA DEL PERPETUO CORTES RUBIO |
| Correo Electrónico | escortes@ccia.uned.es                    |
| Teléfono           | 91398-7328                               |
| Facultad           | FACULTAD DE CIENCIAS                     |
| Departamento       | FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS           |

|                    |                                |
|--------------------|--------------------------------|
| Nombre y Apellidos | RAQUEL MARTIN FOLGAR           |
| Correo Electrónico | mfolgar@ccia.uned.es           |
| Teléfono           | 91398-7124                     |
| Facultad           | FACULTAD DE CIENCIAS           |
| Departamento       | FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS |

## PORTAL DE INVESTIGACIÓN BIOTOX

Portal de investigación

BioTox

BIOLOGÍA Y TOXICOLOGÍA AMBIENTAL

<https://portalcientifico.uned.es/grupos/40132/detalle>

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.