



28 – 29 JULIO de 2017
Ciudad de Santa Fe Argentina

Argentina y Ambiente 2017

TALLER

Abordaje cuanti y cualitativo de contaminantes en la
región Centro-Litoral Argentino. Impacto y remediación.

Divulgación de los efectos toxicológicos de los
contaminantes procedentes de las actividades
relacionadas con la agroindustria sobre ambientes
acuáticos continentales.

Dr. Pablo Collins (FBCB-INALI, UNL-CONICET)
pcollins@inali.unl.edu.ar; pagcollins@gmail.com

- Elementos agroindustriales - xenobióticos



- Ambientes acuáticos

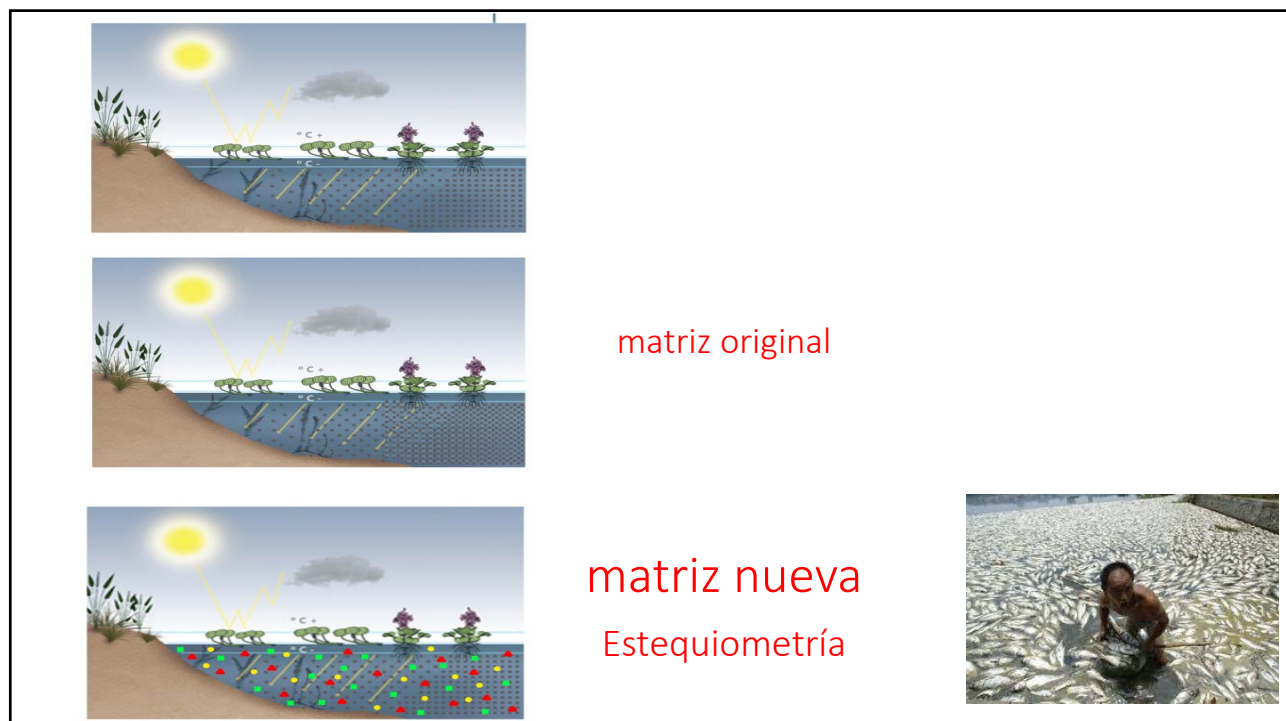
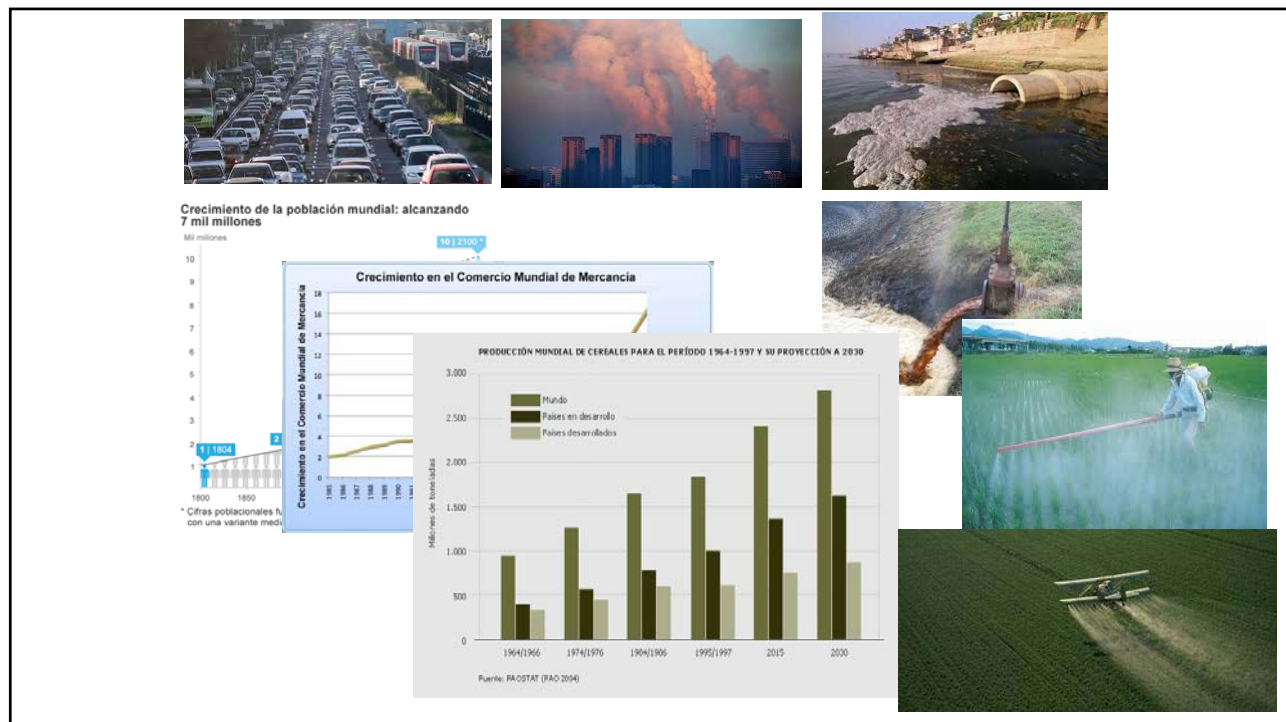


- Efectos



- Mediciones

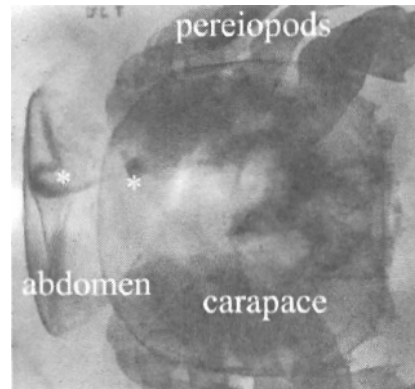




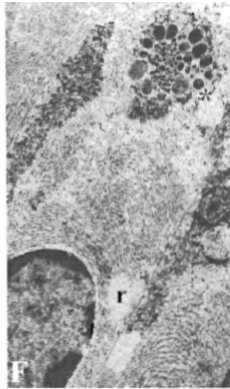
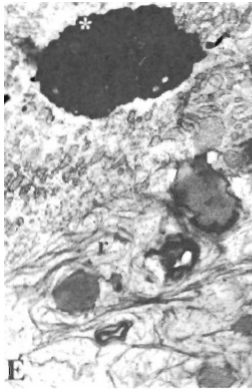
¿COMO SABEMOS QUE ALGO PASA?



EFFECTOS MORFOLOGICOS



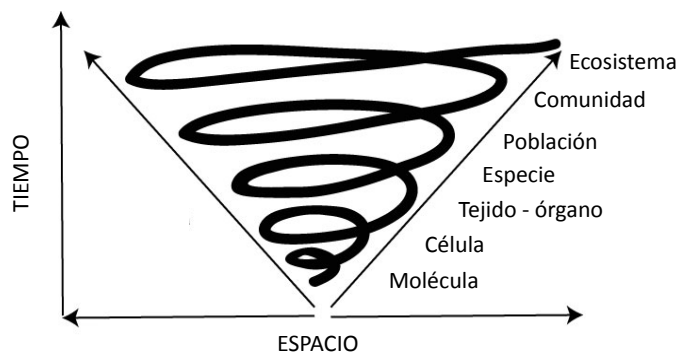
"Malformaciones en cangrejos,
¿por qué ocurren?"
Collins et al, 2000



EFFECTOS EN CELULAS

"Alterations in hepatopancreatic cells of *Macrobrachium borellii* by environmental stress in the floodplain of Parana river".
Collins, 1999

Efectos a nivel especie, comunidad, ecosistema.





“La responsabilidad del ciudadano con el ambiente:
un problema de educación”
Collins y Jullier 2003.

“Riesgo en la sociedad Moderna. Relación entre
ambiente y educación”
Collins y Jullier 2005



Pero... ¿Dónde existe riesgo?



Relación sociedad ---- producción



Riesgos y áreas
potenciales para
la acuicultura de
crustáceos en
Entre Ríos
(Argentina).
Collins y
Montagna 2006

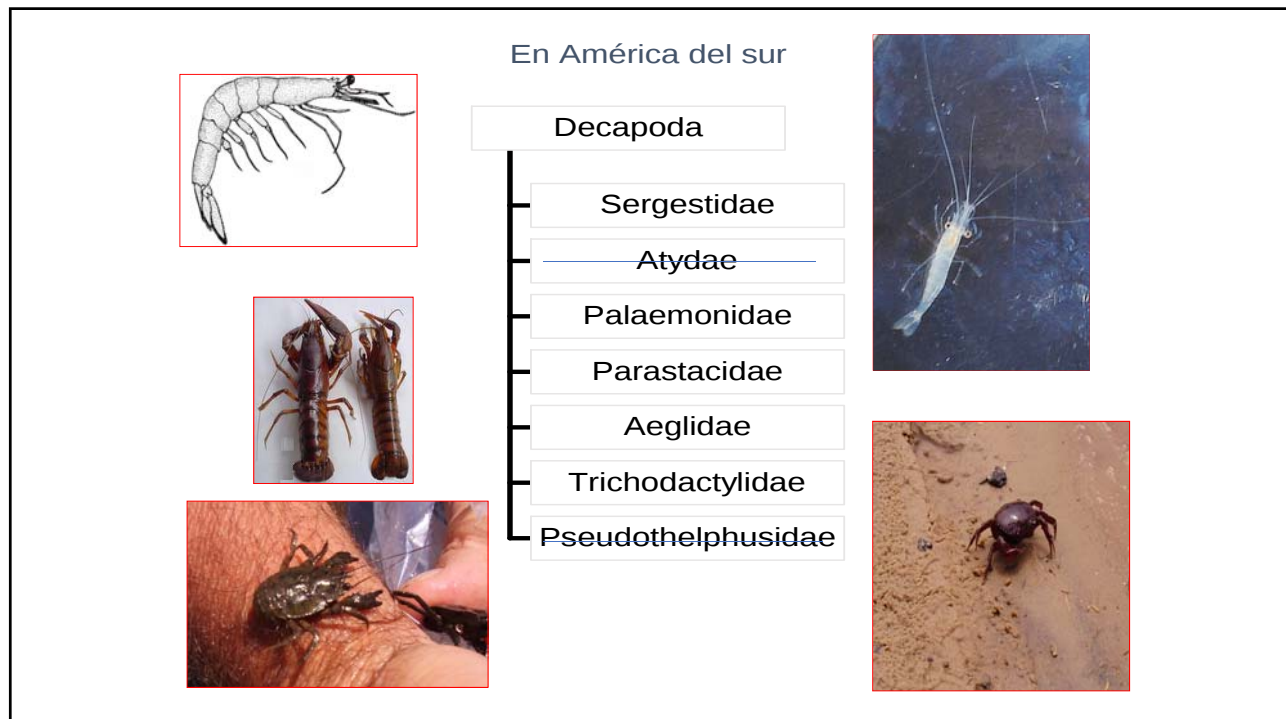
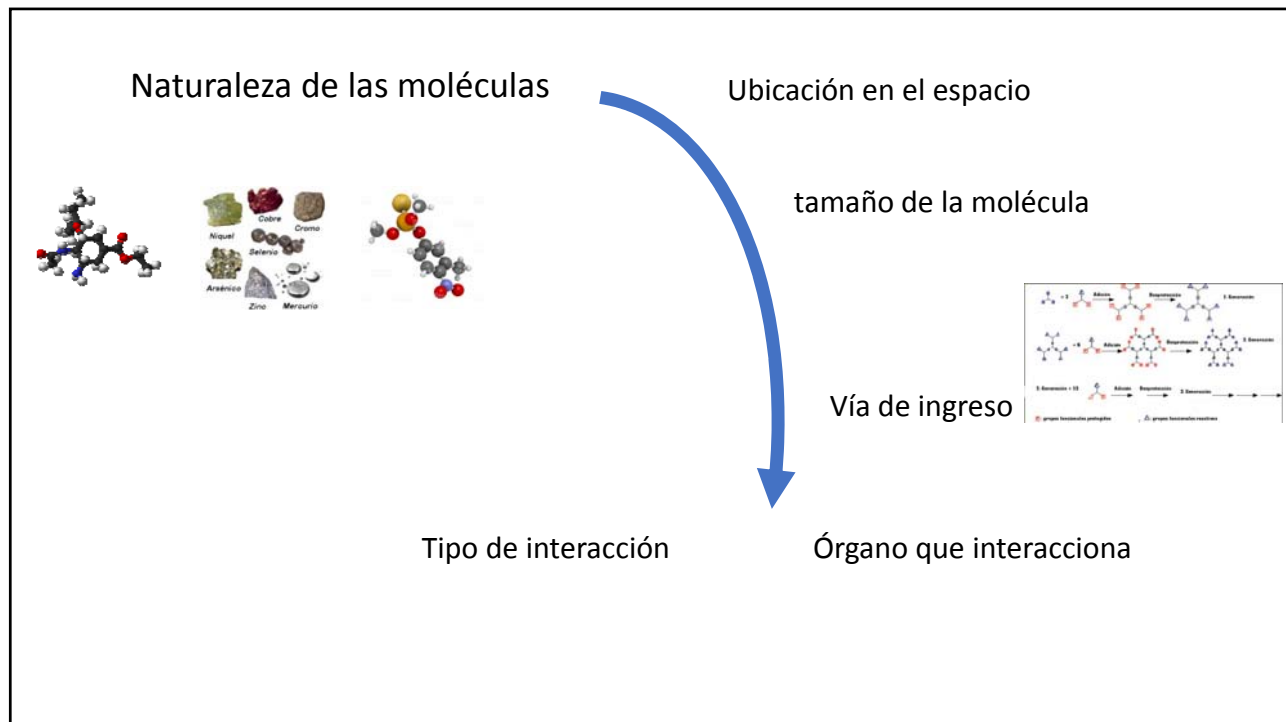


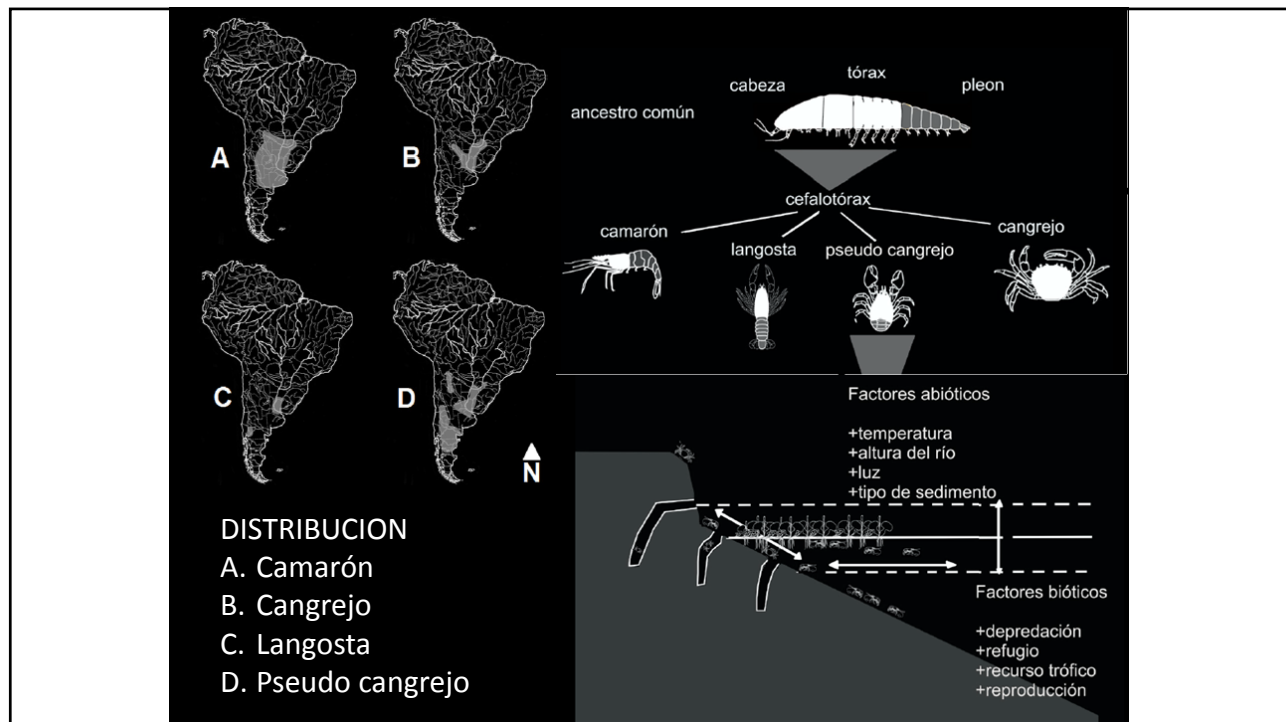
Ítems a tener en cuenta
Uso de la tierra
Mapas de riesgo
Servicio ecosistémico

"Evaluación de la calidad de desagües pluviales urbanos" Collins, 2003. "Lagunas de almacenamiento/retención como depuradores de desagües pluviales urbanos" Valsagna y Collins 2003.
"Calidad del agua del drenaje pluvial de una cuenca urbana de la ciudad de Santa Fe" Collins 2005. "Áreas críticas potenciales en ambientes acuáticos cercanos a la ciudad de Santa Fe identificadas mediante sistema de información geográfica" Collins y Valdeneu, 2006

¿Cómo voy a trabajar?
¿en que grupo zoológico? ¿Qué nivel de organización?
¿PARA QUE? ¿QUE MIDO?

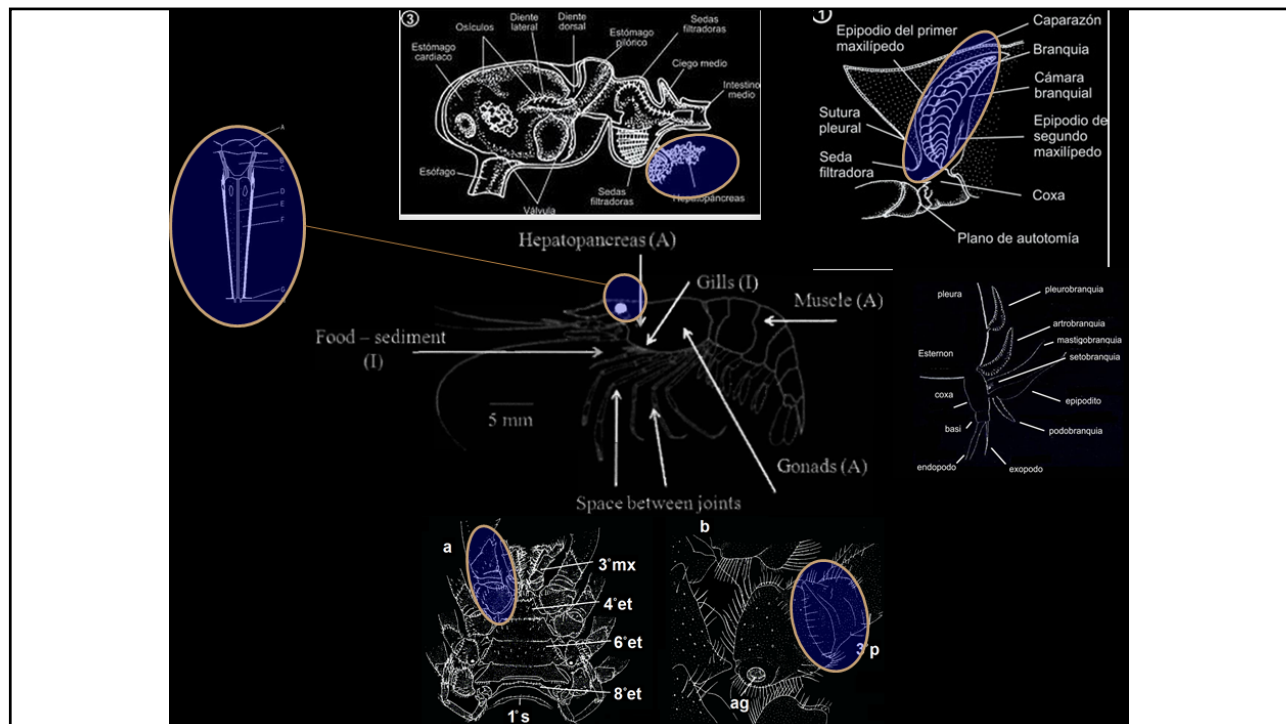






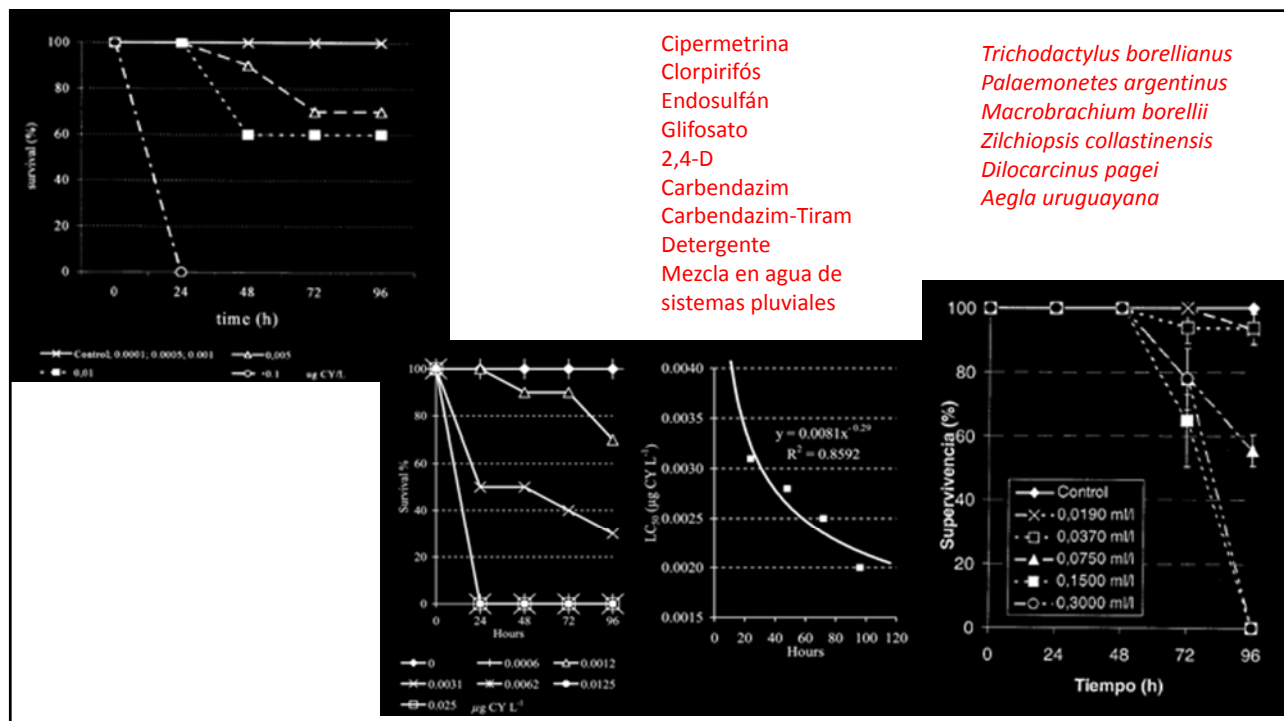
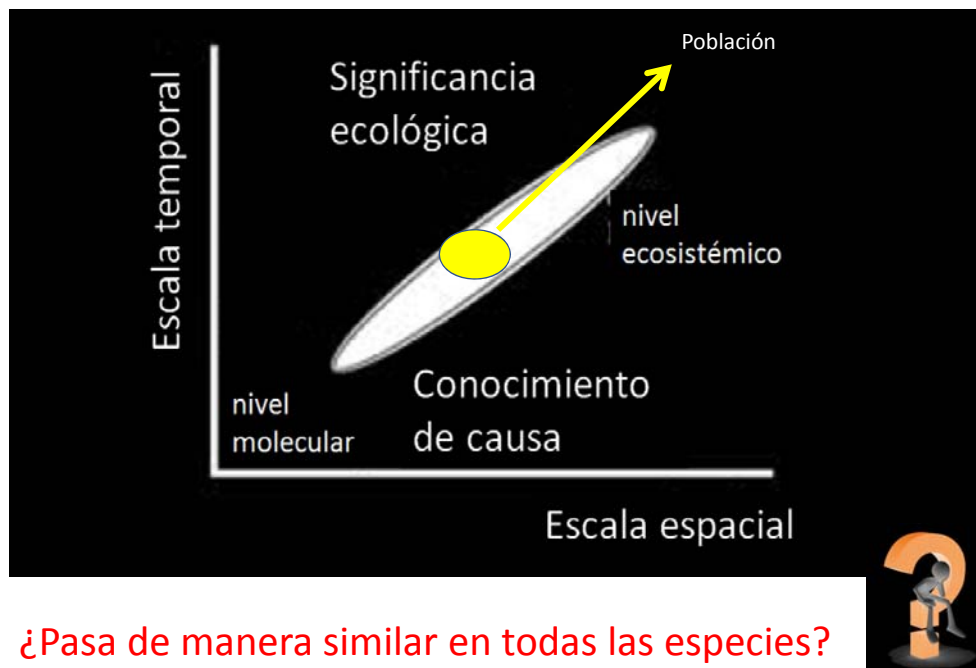
¿Qué afecta? Vía de ingreso

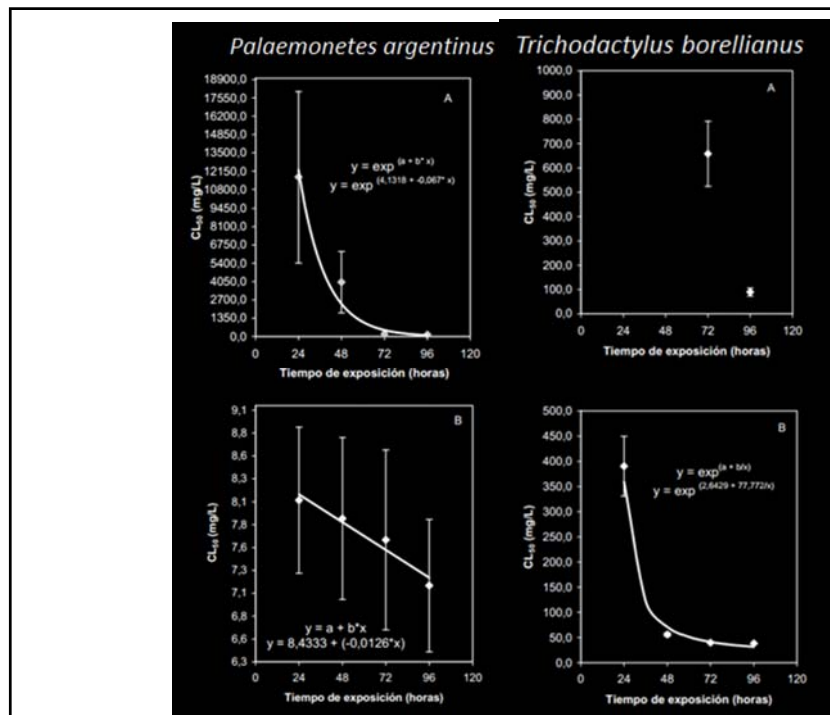
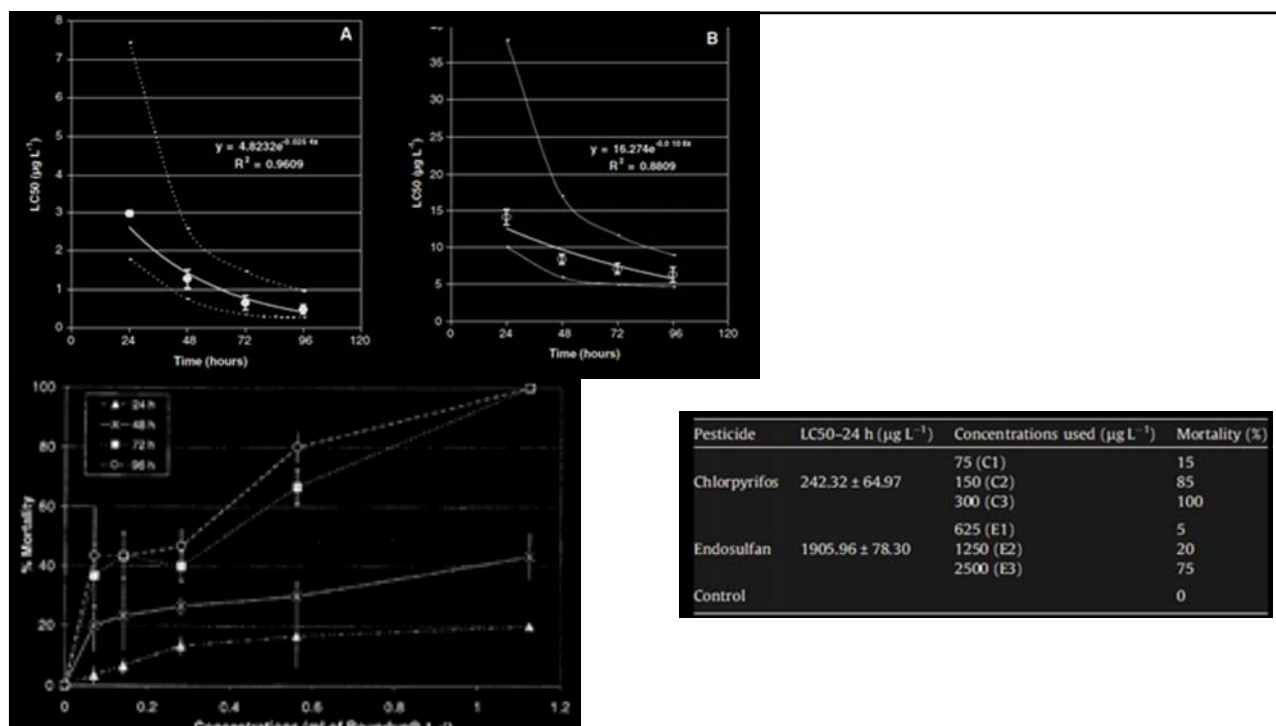




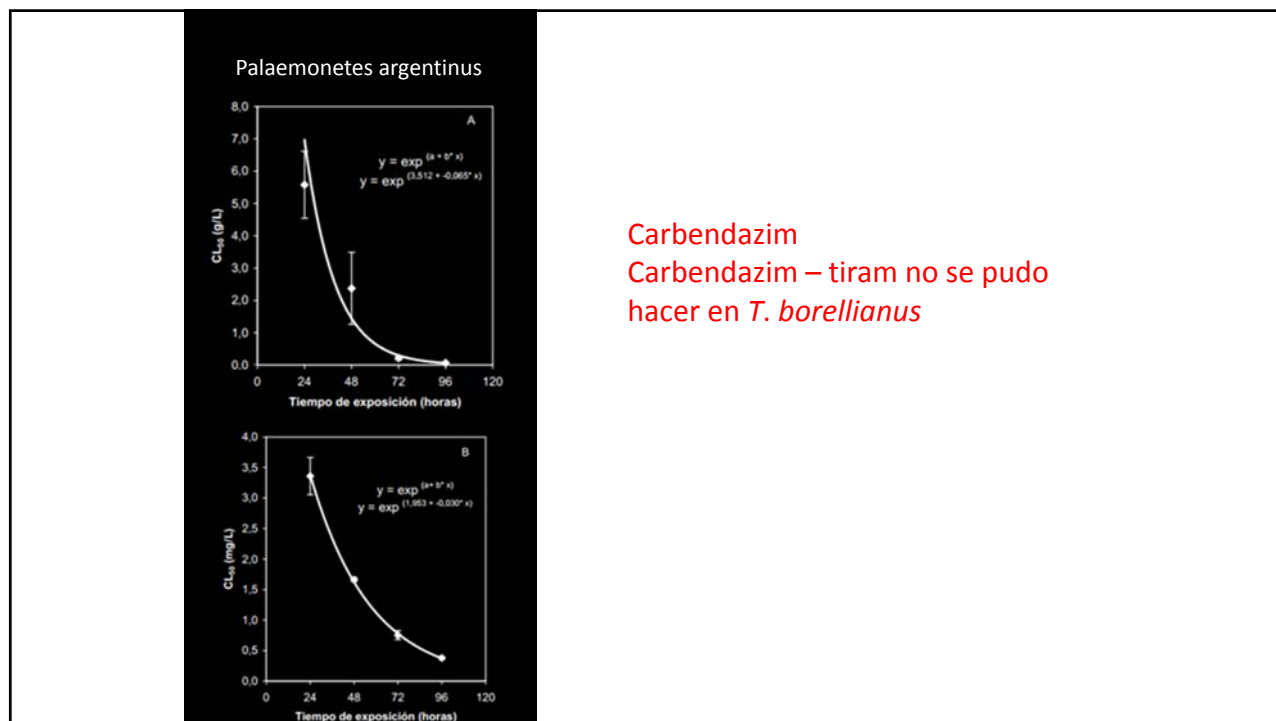
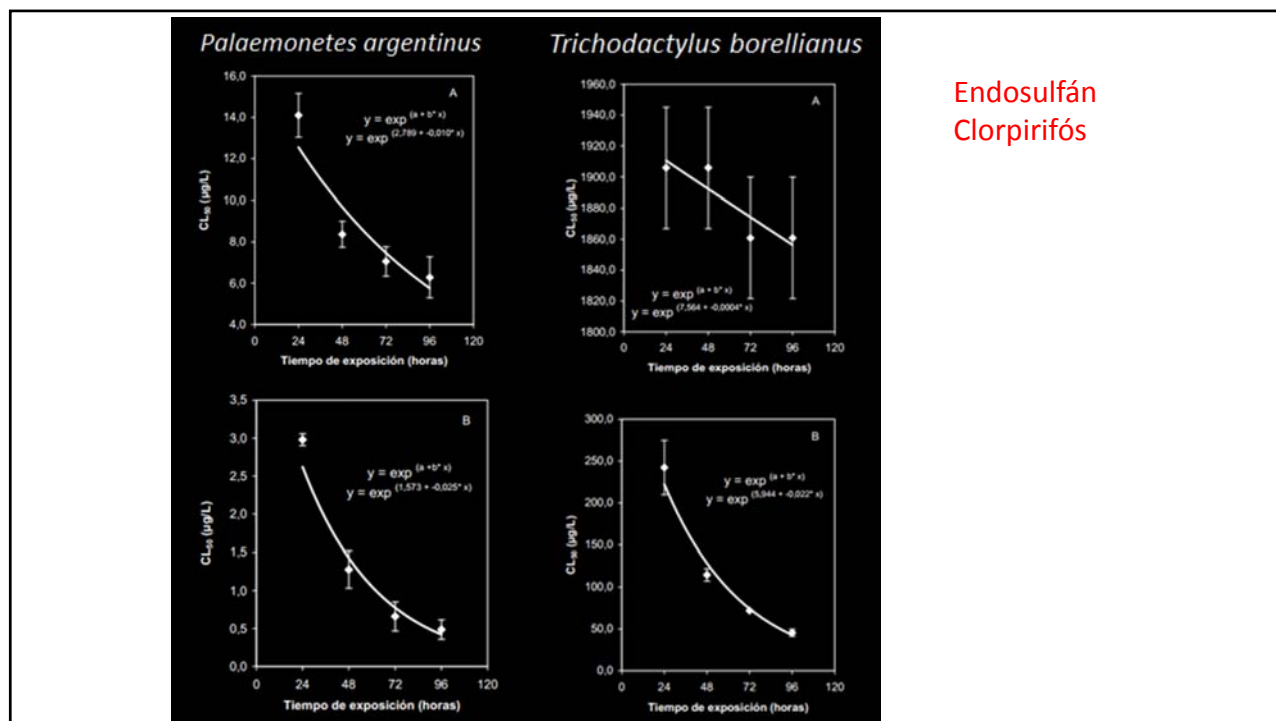
¿Por donde empezar?

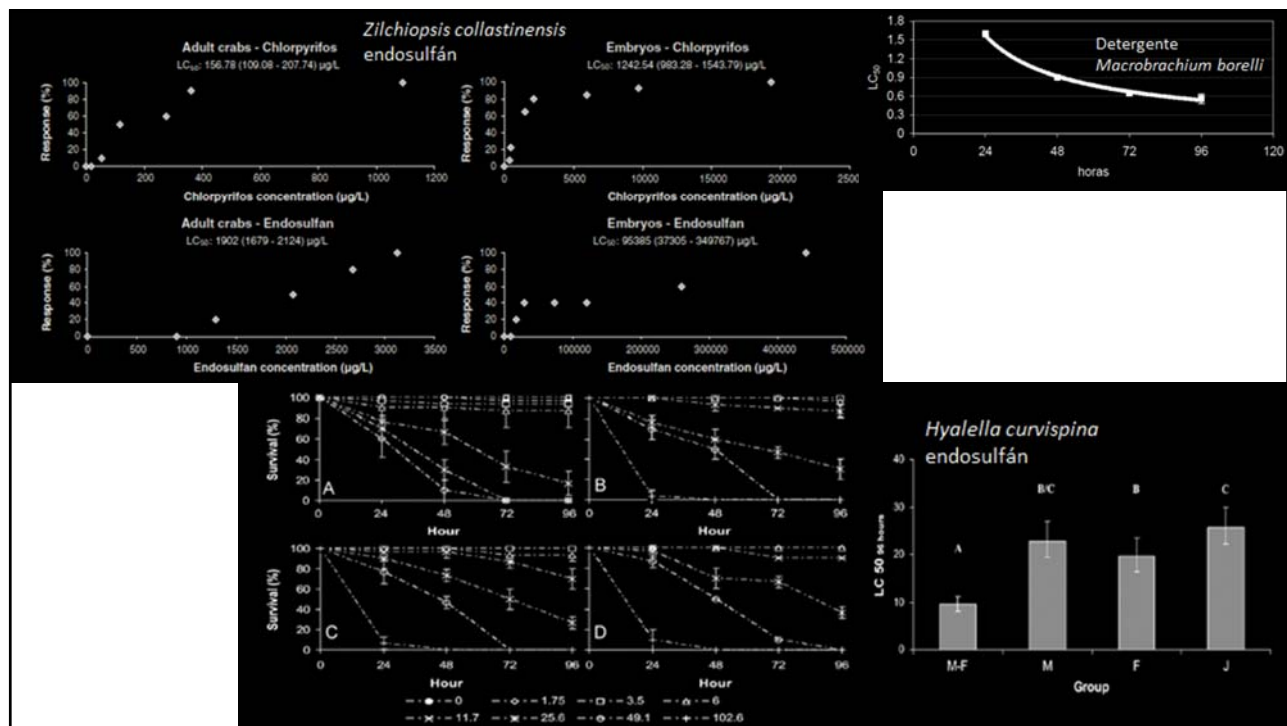






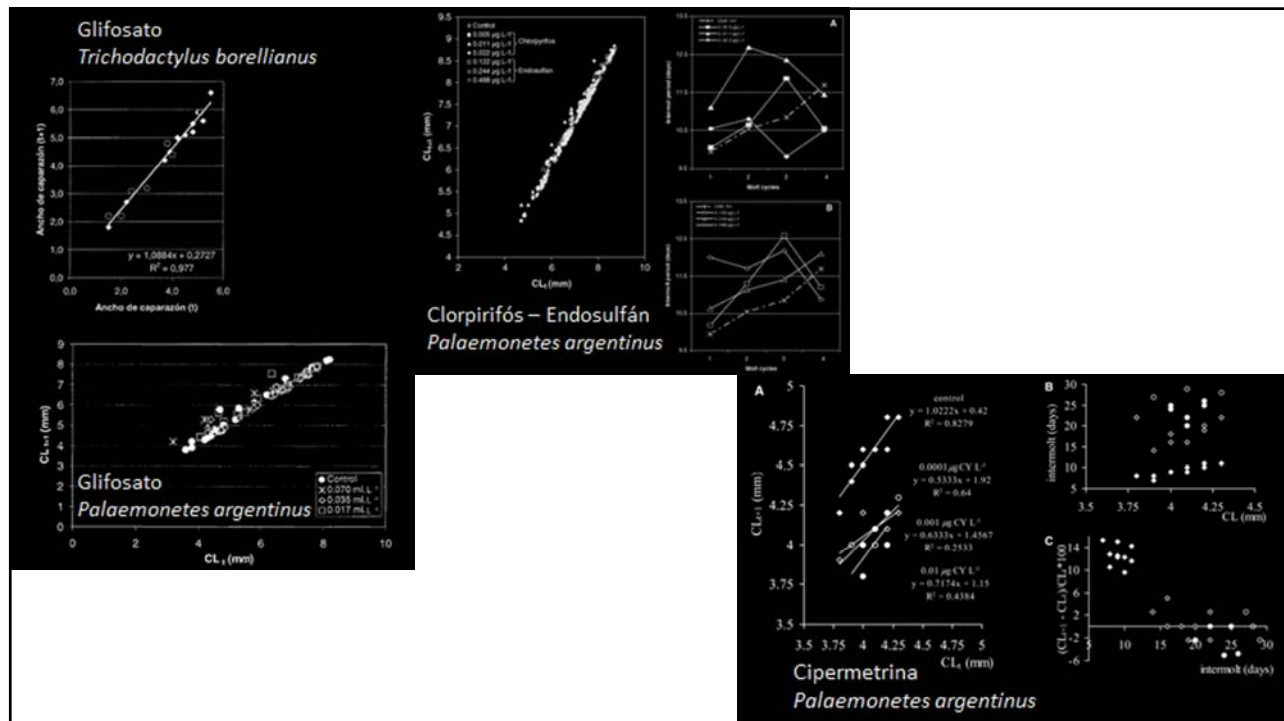
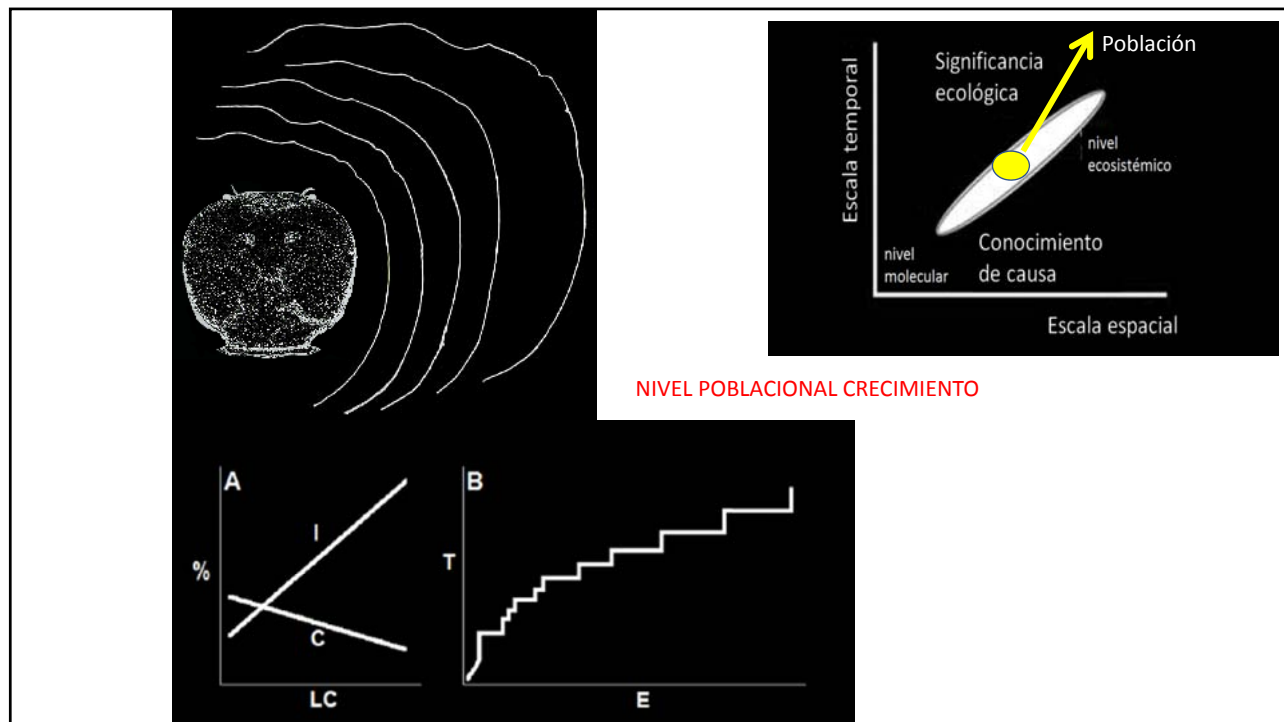
Glifosato
2-4D

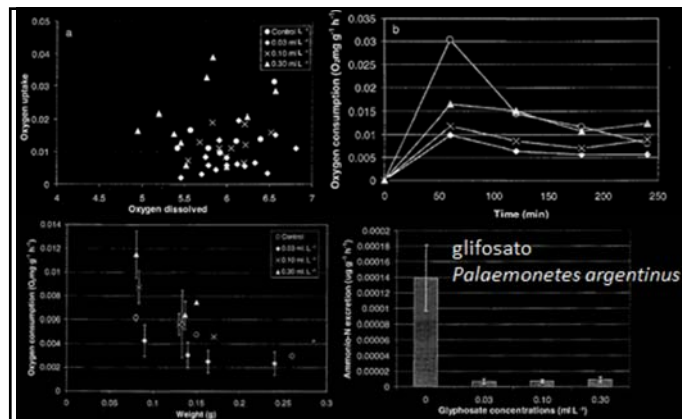
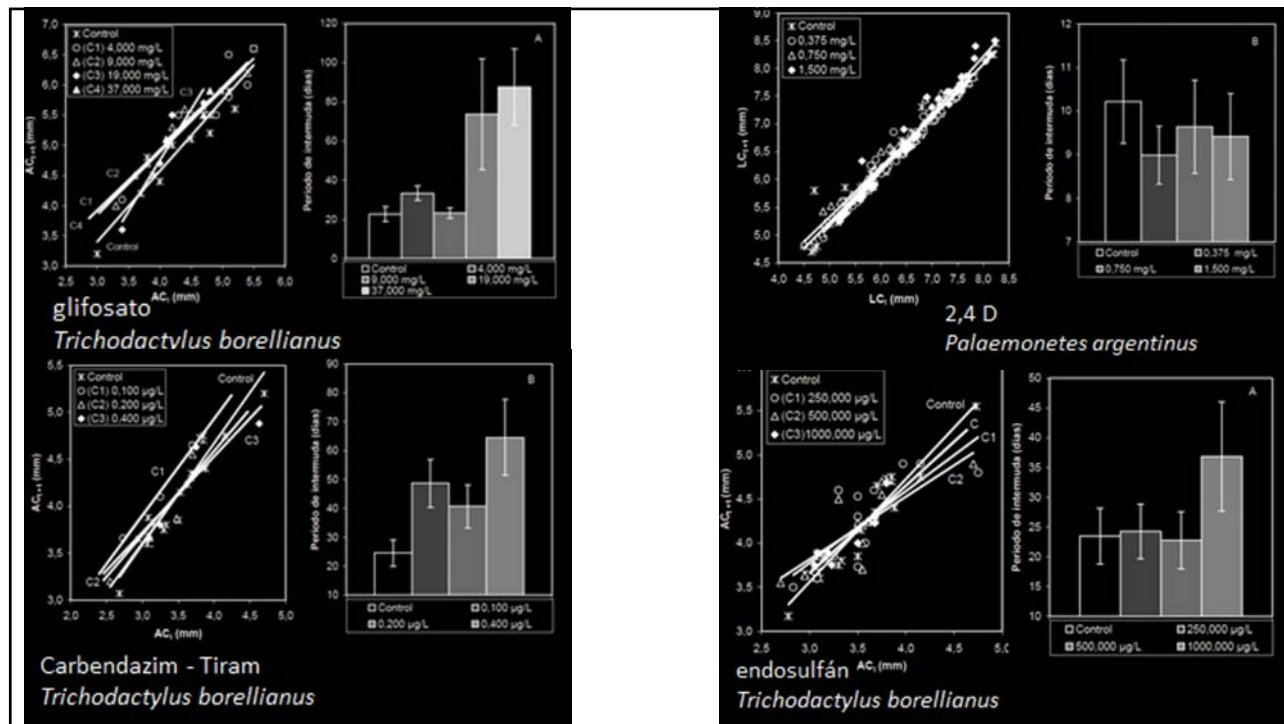




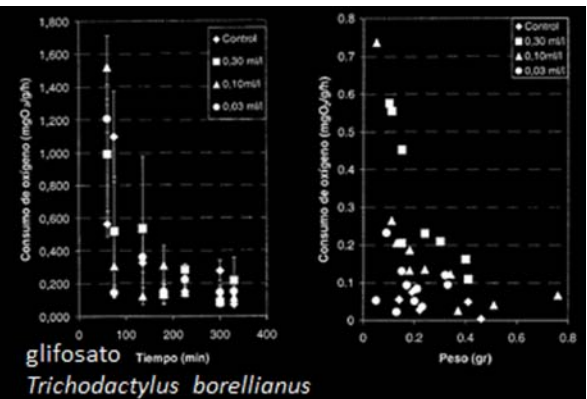
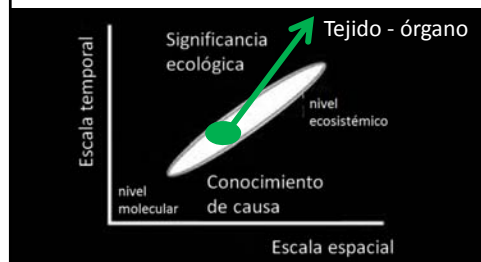
Y..... ¿para qué me sirve todo esto?

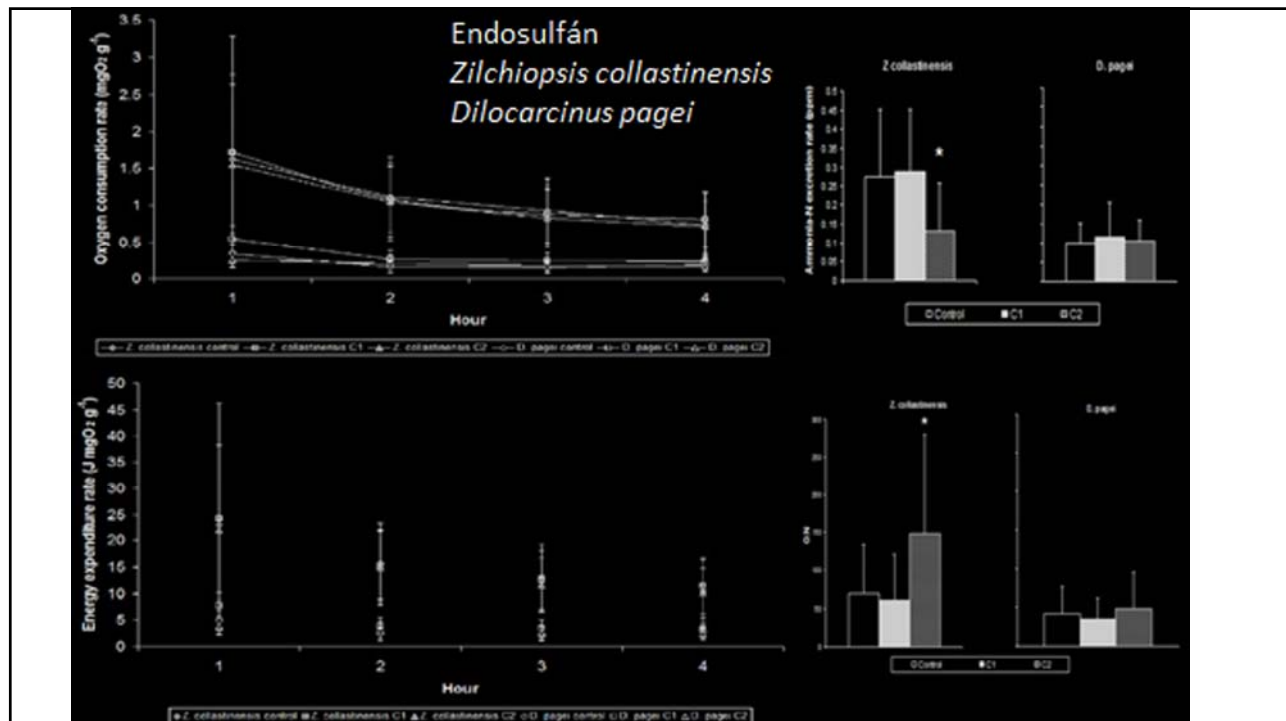
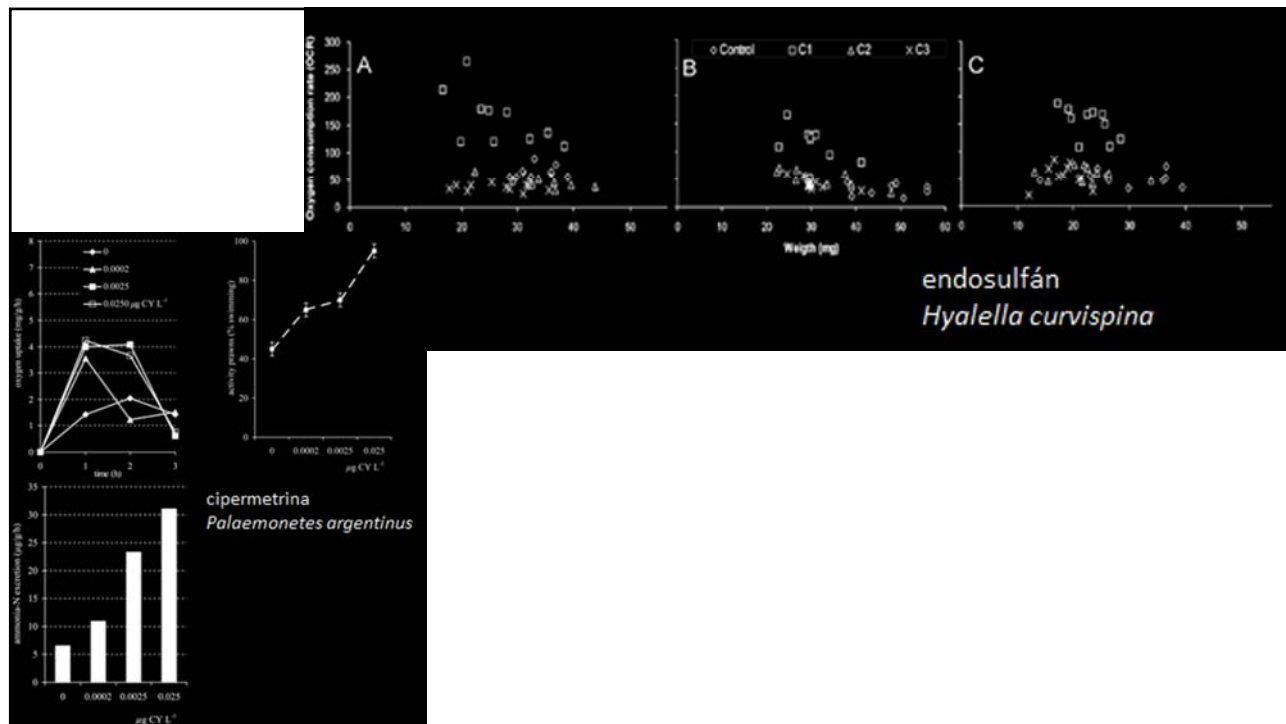






tejido





...VOLVIENDO A NIVELES ANTERIORES...UN IDA Y VUELTA...

Fig. 2 Incubation time (median + interquartile range) for *Z. collastinensis* embryos permanently exposed to endosulfan and chlorpyrifos (EP and CP respectively) and exposed 96 h to endosulfan and chlorpyrifos and then transferred to clean water (EW and CW respectively). *Significantly different to the control (SC₀) ($p < 0.05$)

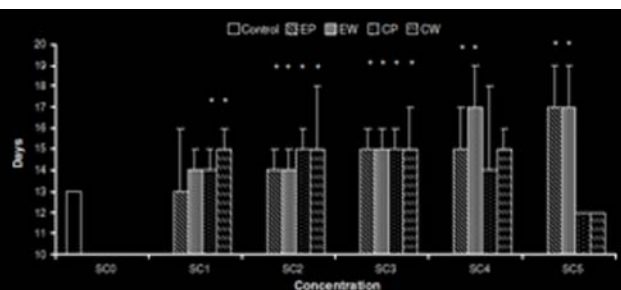
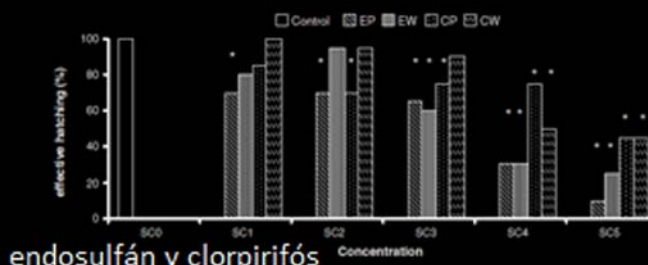
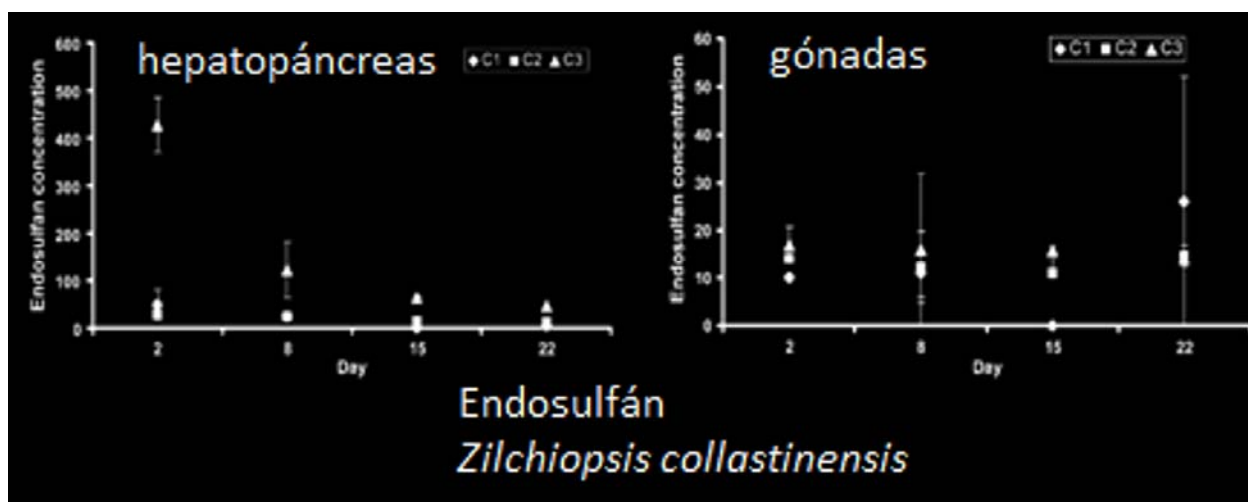


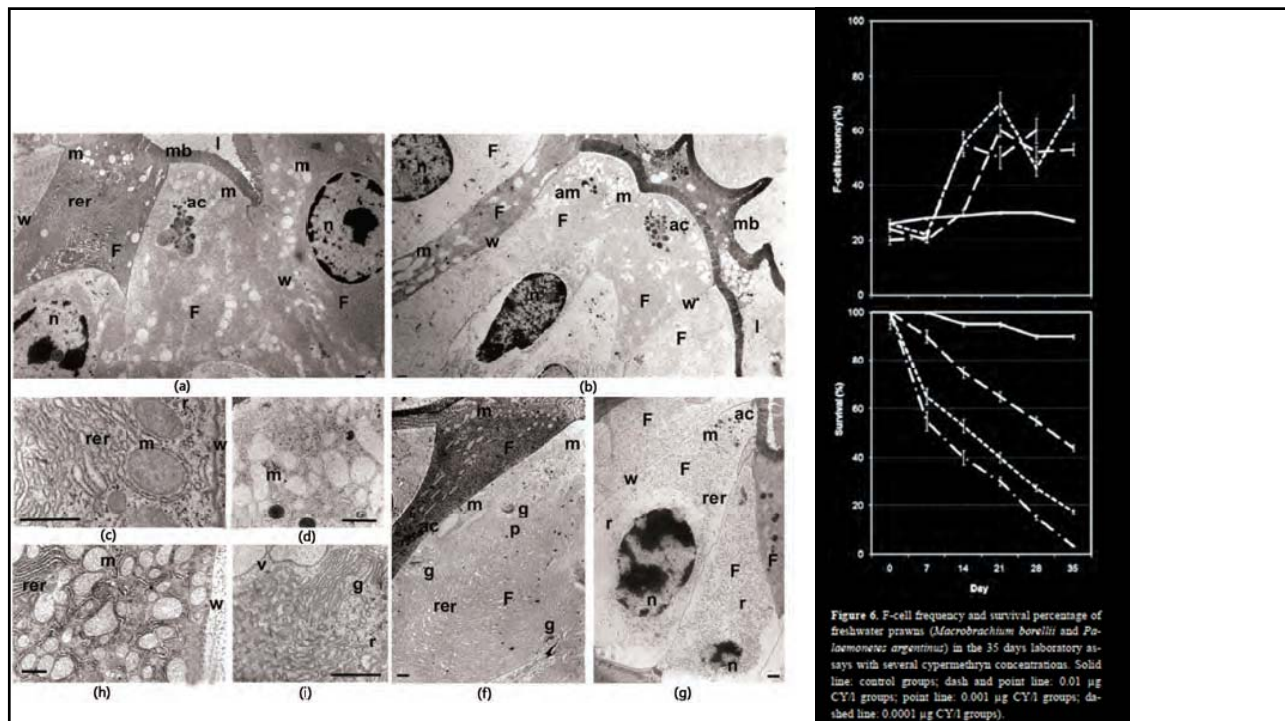
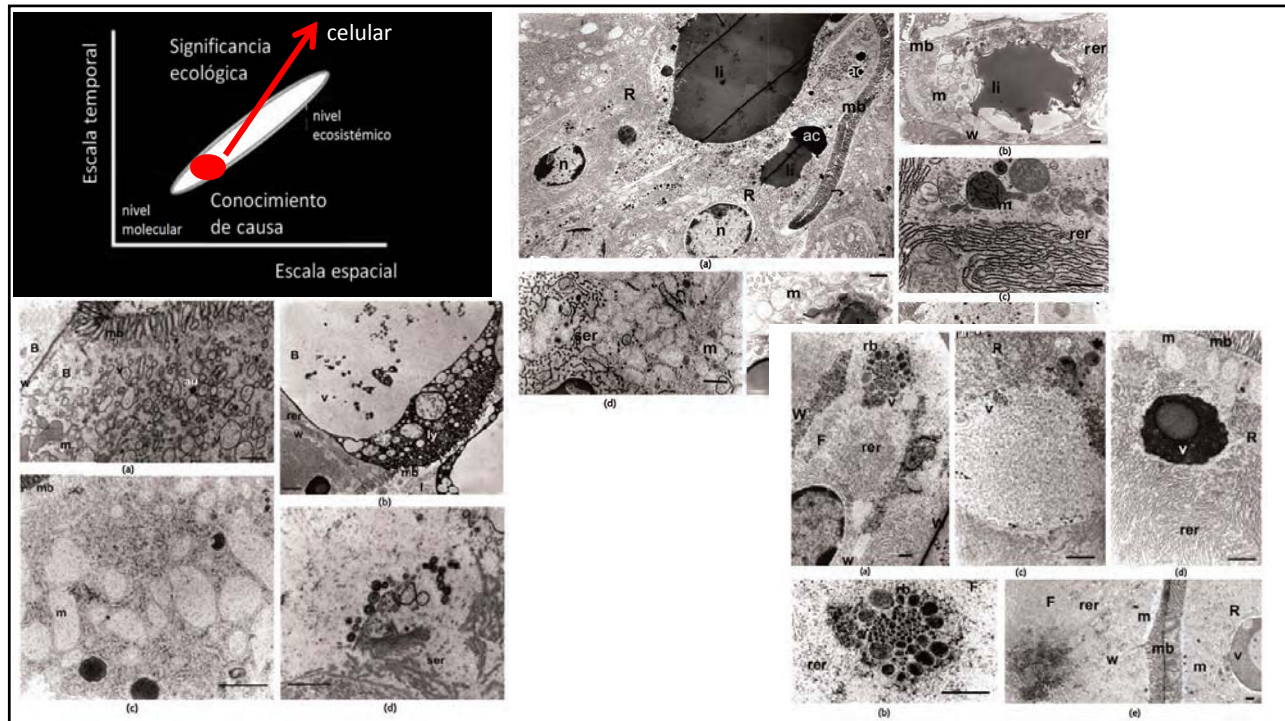
Fig. 3 Effective hatching (%) of *Z. collastinensis* embryos permanently exposed to endosulfan and chlorpyrifos (EP and CP respectively) and exposed 96 h to endosulfan and chlorpyrifos and then transferred to clean water (EW and CW respectively). *Significantly different to the control (SC₀) ($p < 0.05$)

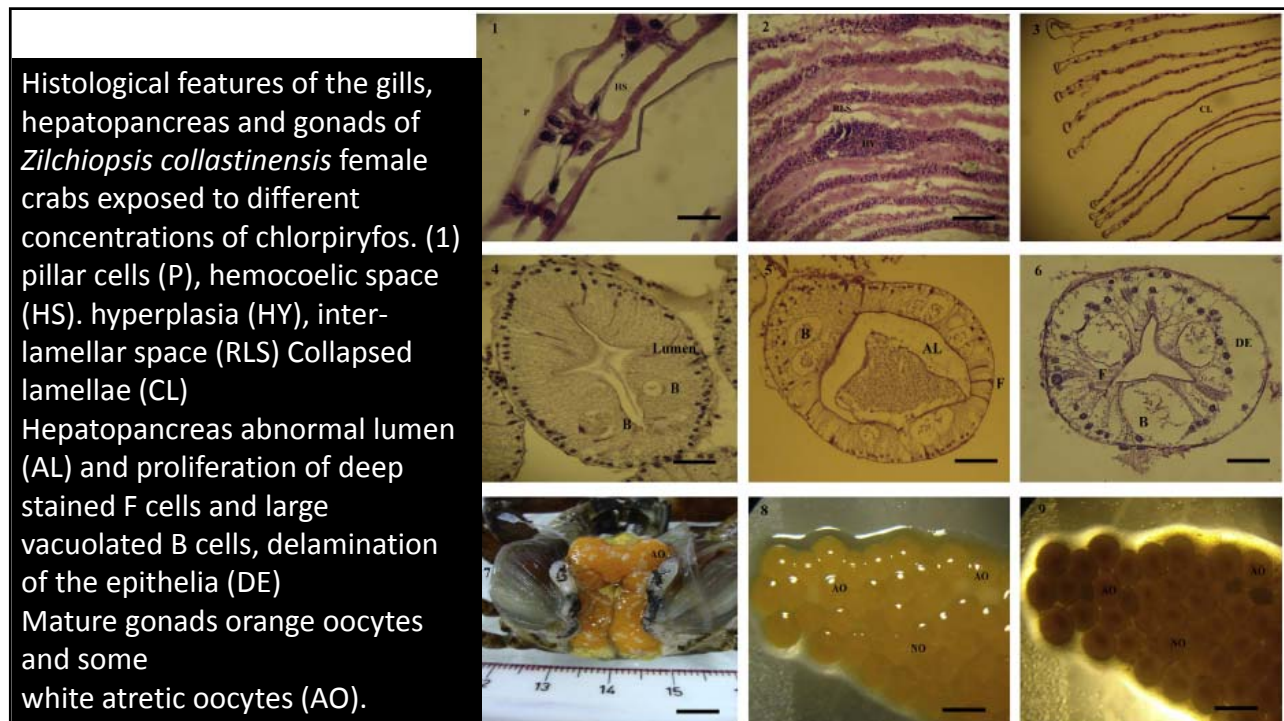
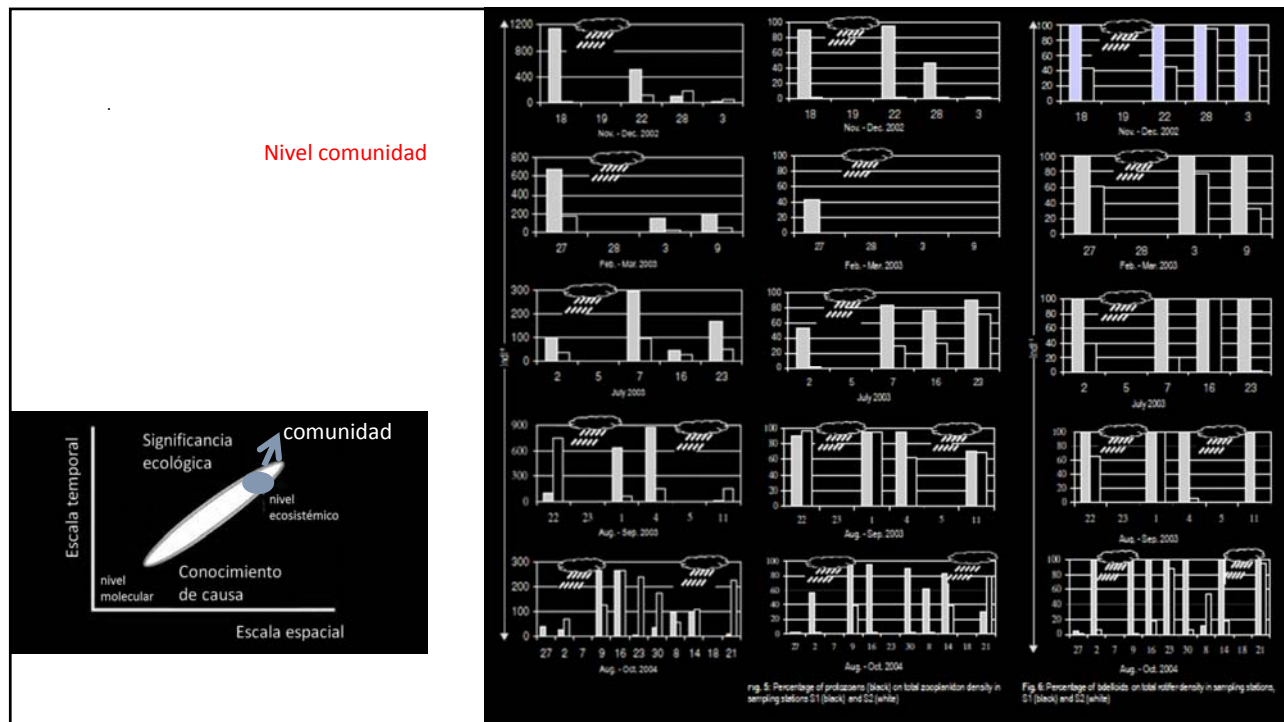


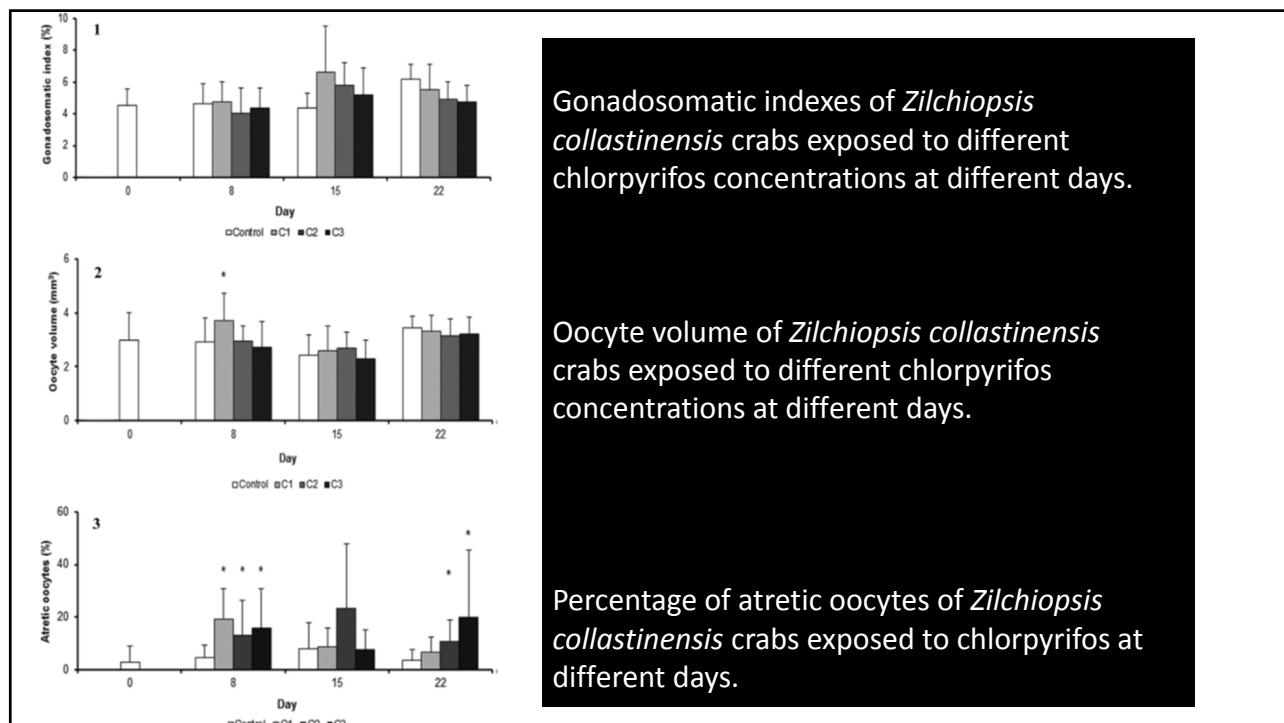
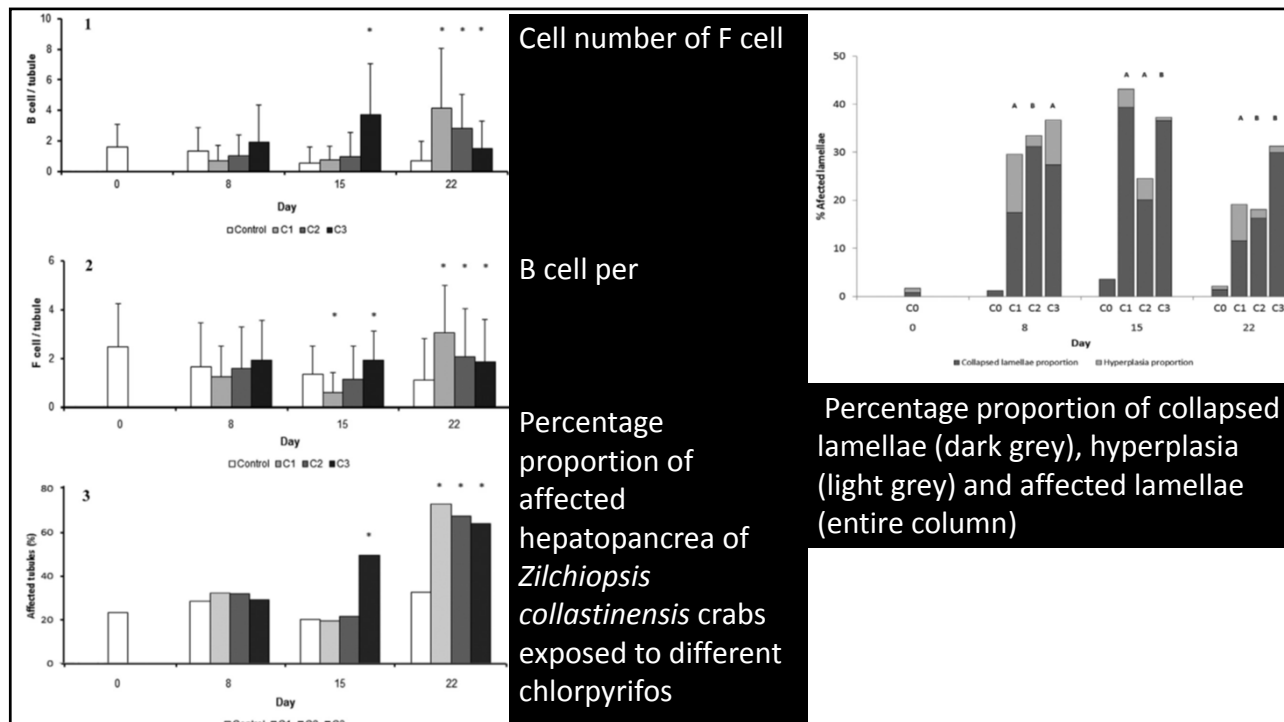
endosulfán y clorpirifós
Zilchiopsis collastinensis

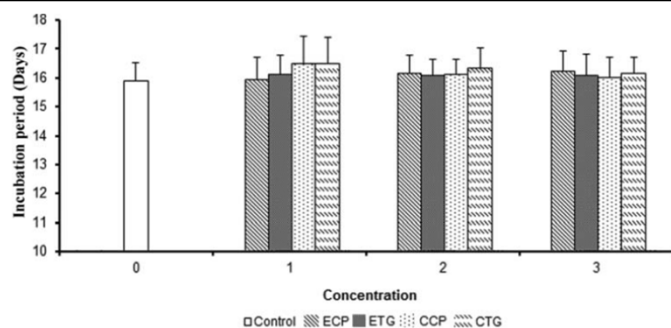
acumulación





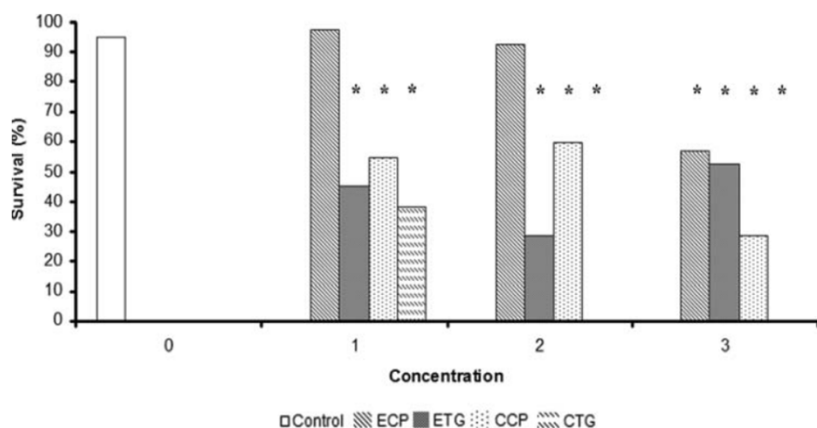
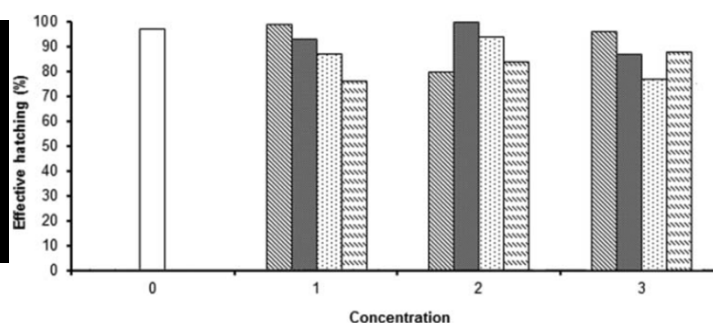






Incubation time (mean value $\pm$ standard deviation) for *Z. collastinensis* embryos exposed to endosulfan from commercial product (ECP) and technical grade (ETG), and chlorpyrifos from commercial product (CCP) and technical grade (CTG).

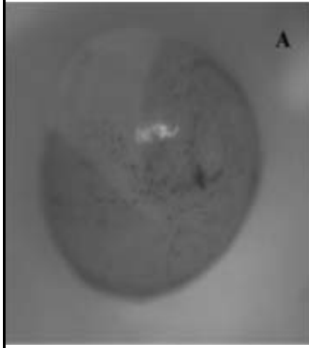
Effective hatching (%) of *Z. collastinensis* embryos exposed to endosulfan from commercial product (ECP) and technical grade (ETG), and chlorpyrifos from commercial product (CCP) and technical grade (CTG)



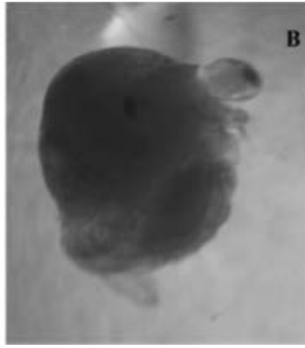
Pesticide effects on crabs: How environmental concentrations of endosulfan and chlorpyrifos affect embryos CARLOS L. NEGRO^{1,2}, LIDIA E. SENKMAN^{1,3}, FERNANDA MARINO⁴, EDUARDO LORENZATTI^{2,4} and PABLO COLLINS^{1,2}

Neonates survival (%) of *Z. collastinensis* embryos exposed to endosulfan from commercial product (ECP) and technical grade (ETG), and chlorpyrifos from commercial product (CCP) and technical grade (CTG).

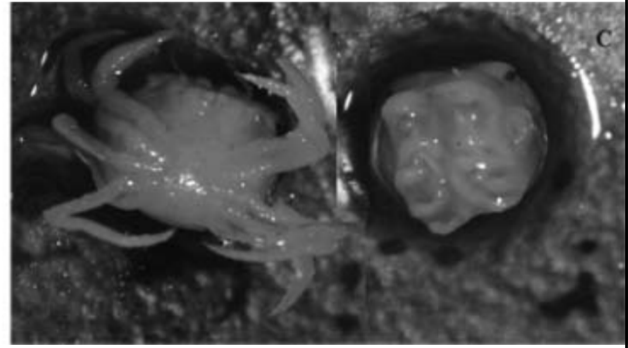
Neonates of *Zilchiopsis collastinensis*.



Individual died during hatching. Observe the absence of dorsal spine or any other kind of structure typical of marine larvae.



Neonate exposed to chlorpyrifos, with their pereiopods retracted below the abdomen. Observe the hydrosy in the cephalothoracic region.



Neonate from the control group (left), showing regular shape; neonate exposed to endosulfan (right), with their pereiopod underdeveloped and retracted below the abdomen.

REFLEXIONES **NO** FINALES....

- ¿Son todas las especies iguales?
- ¿Se pueden agrupar según bioforma?
- ¿para que hice todo esto?

GRACIAS



- NEGRO, C.L., SENKMAN, L.E., MARINO, F., LORENZATTI, E., COLLINS, P.A. 2014. Effects of Chlorpyrifos and Endosulfan on Different Life Stages of the Freshwater Burrowing Crab *Zilchiopsis collastinensis* P.: Protective Role of Chlorion. Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology, 92:625-630
- Gutierrez, M. F.; Negro, C. L. (2014). Predator-prey imbalances due to a pesticide: density and applicability timing as determining factors for experimental assessments. *Ecotoxicology* DOI 10.1007/s10646-014-1264-0
- NEGRO, C.L.; CASTIGLIONI, M.; SENKMAN, L.; LOTESTE, A. Y COLLINS, P. 2013. Cost of reproduction. Changes in metabolism and endosulfan lethality caused by reproductive behavior in *Hyalella curvispina* (Crustacea: Amphipoda). *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 90: 121-127.
- NEGRO, C.L.; SENKMAN, L.E. and COLLINS, P.A. 2012. Metabolic responses of pleustonic and burrowing freshwater crabs exposed to endosulfan. *Fresenius Environmental Bulletin*, 21(1): 216-222.
- NEGRO, C.L.; SENKMAN, L.; WIERLING, J.; REPETTI, M.R.; GARCIA, S.R. Y COLLINS P. 2012. Bioaccumulation in Freshwater Crabs. Endosulfan Accumulation in Different Tissues of *Zilchiopsis collastinensis* P. (Decapoda: Trichodactylidae). *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 89: 1000-1003.
- COLLINS, P. 2010. Environmental stress upon hepatopancreatic cells of freshwater prawns (Decapoda: Caridea) from the floodplain of Paraná River. *Natural Science*, 2(7): 748-759.
- Negro, C. L.; Lorenzatti, E.; de la Sierra, P.; Marino, F.; Lenardón, A. (2008). Plaguicidas en aire de la ciudad de Santa Fe, Argentina. Una primera aproximación. *The Biologist (Lima)* 7 (1-2 Special Issue) 76
- JOSÉ DE PAGGI, S., PAGGI, J.C., COLLINS, P., COLLINS, J. & G. BERNAL, 2008. Water quality and Zooplankton composition in a receiving pond of the stormwater runoff from an urban catchment. *Journal of Environmental Biology*, 29(5): 693-700.
- Lorenzatti, E. A.; Negro, C. L.; de la Sierra, P.; Marino, F.; Lenardón, A. (2008). Plaguicidas en aire. Estudio preliminar en la ciudad de Santa Fe. *Revista FABIICB* 12, 129-135.
- MONTAGNA, M. y COLLINS, P. 2008. Oxygen consumption and ammonia excretion of the freshwater crab *Trichodactylus borellianus* exposed to chlorpyrifos and endosulfan insecticides. *Pesticide Biochemistry and Physiology* 92: 150-155
- MONTAGNA, M. y COLLINS, P. 2007. Survival and Growth of *Palaemonetes argentinus* (Decapoda; Caridea) Exposed to Insecticides with Chlorpyrifos and Endosulfan as Active Element. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* 53(3): 371-378.
- COLLINS, P. y CAPPELLO S. 2006. Cypermethrin toxicity to aquatic life: bioassays for the freshwater prawn *Palaemonetes argentinus*. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* 51:79-85.
- MONTAGNA, M. y COLLINS, P. 2005. Toxicity of glyphosate herbicide formulation upon the freshwater prawn *Palaemonetes argentinus* (Crustacea, Decapoda, Palaemonidae). *Nauplius* 13(2): 149-157 (impreso en 2006)
- MONTAGNA, M. y COLLINS, P. 2004. Efecto de un formulado comercial del herbicida glifosato sobre el cangrejo *Trichodactylus borellianus* (Crustacea, Decapoda: Braquiura). *FABIICB* 8: 227-234
- WILLINER, V. y COLLINS, P. 2003. Effects of cypermethrin upon the freshwater crab *Trichodactylus borellianus* (Crustacea: Decapoda: Braquiura). *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 71(1): 106-113
- COLLINS, P., WILLINER, V. Y MONTAGNA, M. 2011. CONTAMINATION? NATURAL AND ANTHROPIC STRESSORS ON FRESHWATER DECAPOD CRUSTACEANS. In: *Pollution Control: Management, Technology and Regulations*. Nova Science Publishers (pp.43-82). ISBN: 978-1-61668-584-3
- COLLINS, P., NEGRO, L., SENKMAN, E. Y MONTAGNA, M. 2011. Freshwater Decapods and Pesticides: an Unavoidable Relation in the Modern World. En: *Pesticides in the Modern World / Book 3*, ISBN 978-953-307-458-0. Intech Open Access Publishers.
- CASTIGLIONI, M.; COLLINS, P. 2007. Efectos de detergente sobre un integrante de la fauna acuática. XII Jornadas de Jóvenes Investigadores Asociación de Universidades Grupo Montevideo (AUGM) "Investigación, Integración y Desarrollo" Asunción del Paraguay, Paraguay. Disponible en CD.
- 78ª Reunión de Comunicaciones Científicas de la Asociación de Ciencias Naturales del Litoral (ACNL), 2014. Efectos de endosulfán sobre branquias del cangrejo cavador *Zilchiopsis collastinensis* (Decapoda: Trichodactylidae). Daño histológico y recuperación.
- 77ª Reunión de Comunicaciones Científicas de la Asociación de Ciencias Naturales del Litoral – 3º Simposio Argentino de Ictiología, 2013. Incidencia del insecticida clorpirifos en la reproducción de *Hyalella curvispina*. Efectos de Clorpirifos sobre el cangrejo cavador *Zilchiopsis collastinensis*. Rol protector de los huevos.
- XI Jornadas de Ciencias Naturales del Litoral – 3ª Reunión Argentina de Ciencias Naturales, 2012. Efectos de biocidas sobre huevos y adultos del cangrejo dulciacuicola cavador *Zilchiopsis collastinensis* (Decapoda: Trichodactylidae).
- V Congreso Argentino de Limnología (CALS), 2012. Efectos de concentraciones ambientales de biocidas en huevos y neonatos del cangrejo cavador *Zilchiopsis collastinensis*
- 76ª Reunión de Comunicaciones Científicas Asociación de Ciencias Naturales del Litoral, 2011. Acumulación y eliminación de endosulfán en tejidos del camarón *Macrobrachium borellii* expuesto a un formulado comercial
- Respuestas metabólicas del cangrejo cavador *Zilchiopsis collastinensis* (decapoda: trichodactylidae) ante la presencia de biocidas.
- X Congreso Latinoamericano de Toxicología y Química Ambiental I Congreso Venezolano de Ecotoxicología, 2011. Efecto en hepatopáncreas y acumulación de biocidas en el cangrejo dulceacuicola cavador *Zilchiopsis collastinensis* (Decapoda, Trichodactylidae).
- Efectos del producto comercial en base endosulfán sobre el consumo de oxígeno en agrupaciones de *Hyalella curvispina*.
- III Congreso Argentino de la Sociedad de Toxicología y Química Ambiental Setac. 2010 Letalidad diferencial de Endosulfán sobre el anfípodo *Hyalella curvispina*.
- V Congreso Iberoamericano de Ambiente y Calidad de Vida, 2010. Concentraciones ambientales de endosulfán y metabolismo del cangrejo dulceacuicola *Dilocarcinus pagei*.
- IV Reunión Binacional de Ecología, XXIV Reunión Argentina de Ecología, XVII Reunión de la Sociedad de Ecología de Chile, 2010 Interferencia intraespecífica en el ciclo de muda y supervivencia de juveniles de dos especies de cangrejos trichodactílicos.
- IX Congreso de la Sociedad de Química y Toxicología, Ambiental de Latinoamérica (SETAC LA)– II Congreso SETAC PERU, 2009. Detergente biodegradable en agua y la reproducción de *Daphnia magna* Castiglioni, M. y Collins, P
- Plaguicidas en aire de la ciudad de Santa Fe, Argentina. Una primera aproximación
- The Crustacean Society, Summer meeting, 2007. Pesticides toxicities: sensitivity variation of the freshwater prawn and crab
- XV Jornadas de Jóvenes Investigadores Asociación de Universidades Grupo Montevideo (AUGM), 2007. Efectos de detergente sobre un integrante de la fauna acuática
- IV Congreso Iberoamericana Virtual de Acuicultura, CIVA 2006. Riesgos y áreas potenciales para la acuicultura de crustáceos en Entre Ríos (Argentina).
- XXIII Reunión Argentina de Ecología, 2006. Crecimiento del camarón *Palaemonetes argentinus* (Decapoda; Caridea) expuesto a insecticidas con clorpirifos y endosulfán como elemento activo.
- XII Congreso Iberoamericano de Ambiente y Calidad de Vida- 4º Congreso de Ambiente y Calidad de Vida, 2006. Consumo de oxígeno y excreción de amonio del camarón *Palaemonetes argentinus* (Decapoda) expuesto a clorpirifos

- Áreas críticas potenciales en ambientes acuáticos cercanos a la ciudad de Santa Fe identificadas mediante sistema de información geográfica
- Reunión Argentina de Ciencias Naturales y IX Jornadas de Ciencias Naturales del Litoral, 2006 Variación del consumo de oxígeno y excreción de amonio del camarón *Palaemonetes argentinus* y el cangrejo *Trichodactylus borellianus* (Crustacea: Decapoda) expuestos a endosulfán.
- 71ª Reunión de Comunicaciones Científicas ACNL 2005. Respuesta de consumo de oxígeno del cangrejo *Trichodactylus borellianus* (Crustacea, Eumalacostraca) expuesto a diferentes temperaturas.
- 3º Congreso Argentino de Limnología – CAL III. 2005. Toxicidad del insecticida terminator ciagro® en crustáceos decapodos.
- X Jornadas Internacionales Interdisciplinarias, 2005. Riesgo en la sociedad Moderna. Relación entre medio ambiente y educación
- 72ª Reunión de Comunicaciones Científicas ACNL 2005. Calidad del agua del drenaje pluvial de una cuenca urbana de la ciudad de Santa Fe. Efectos agudos del insecticida Zebra Ciagro® sobre una especie autóctona de camarón y cangrejo.
- 70ª Reunión de Comunicaciones Científicas, 2004. "Crecimiento individual del camarón *Palaemonetes argentinus* (Crustacea, Decapoda, Palaemonidae) expuesto a un formulado comercial del herbicida glifosato"
- 3rd Brazilian Crustacean Congress and 2004 and The Crustacean Society Summer Meeting, 2004. "Toxicity of glyphosate herbicide formulation upon the freshwater prawn *Palaemonetes argentinus* (Crustacea, Decapoda, Palaemonidae)."
- II Reunión Binacional de Ecología, XI Reunión de la Sociedad de Ecología de Chile- XXI Reunión Argentina de Ecología, 2004. Células f del hepatopáncreas de *Palaemonetes argentinus* (Crustacea: Decapoda) y su respuesta a la cipermetrina"
- VIII Jornadas de Ciencias Naturales del Litoral – I Jornadas de Ciencias Naturales del NOA, 2003. Efectos de la cipermetrina sobre el hepatopáncreas del camarón *Palaemonetes argentinus* y su recuperación"
- "Sensibilidad del cangrejo *Trichodactylus borellianus* (crustacea: decapoda: braquiura) a diferentes concentraciones de glifosato. Efecto de un piretroide sobre la abundancia y estructura de la comunidad zooplanctónica: ensayo a escala microcosmica"
- Séptimo encuentro de Jóvenes Investigadores de la UNL, 2003. Lagunas de almacenamiento /retención como depuradores de desagües pluviales urbanos.
- XI Jornadas de Jóvenes Investigadores de la Asociación de Universidades del Grupo Montevideo, 2003. "Evaluación de la calidad de desagües pluviales urbanos
- VIII Jornadas Internacionales Interdisciplinarias, 2003. La responsabilidad del ciudadano con el medio ambiente: un problema de educación
- 67ª Reunión de Comunicaciones Científicas, 2002. "¿Afecta la cipermetrina el metabolismo de los cangrejos dulciacuicolas *Trichodactylus borellianus*?"
- V Congreso Latinoamericano de Ecología, 2001. "Toxicidad aguda de cipermetrina en el camarón dulciacuicola *Palaemonetes argentinus* (Crustacea Decapoda) Ensayo preliminar
- 66ª Reunión de Comunicaciones Científicas, 2001. Toxicidad aguda de cipermetrina en el cangrejo dulciacuicola *Trichodactylus borellianus*
- VII Jornadas de Ciencias Naturales del Litoral, 2000. Malformaciones en cangrejos, ¿por qué ocurren?"
- VII Congreso Brasileiro de Limnología , 1999. Alterations in hepatopancreatic cells of *Macrobrachium borellii* by environmental stress in the floodplain of Parana river