

# Proponen un protocolo para evaluar la contaminación de espacios acuáticos

**Autor:** Gabriel Omar Chaud  
[gchaud@umaza.edu.ar](mailto:gchaud@umaza.edu.ar)

El estudio utiliza una forma simplificada que analiza biomarcadores de exposición y efectos que pueden identificarse y medirse en los peces, ya que éstos son particularmente blanco de contaminación y desarrollan alteraciones a nivel celular, subcelular, genético y bioquímico. Estos animales pueden alertar tempranamente de problemas que luego tomen dimensiones severas e irreversibles.

Un equipo de investigadores del Laboratorio de Genética, Ambiente y Reproducción (GenAR) de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Ambientales de la Universidad Maza sugiere la aplicación de un protocolo para evaluar la contaminación en ambientes acuáticos. Existe la necesidad de conservar estos espacios en un estado adecuado, pero para ello se precisa el conocimiento del estado ecosanitario y determinar el riesgo ecológico por contaminación. Sucede que se trata de un proceso de evaluación integral, que provea de buenos argumentos al proceso de toma de decisiones ambientales.

**PROTOCOLO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL:** El proceso comprende, en primer lugar, una caracterización general y geográfica del sitio en estudio que describa la geomorfología, hidrología y la identificación de procesos contaminantes. También se caracteriza el escenario humano y el escenario ecológico.

Luego se establecen criterios para la selección de especies para el biomonitoreo, se buscan antecedentes de efectos en especies seleccionadas y se observan los disturbios antropogénicos, es decir, causados por las actividades humanas.

Posteriormente, se procede a la estimación del riesgo a partir de la caracterización de las rutas de exposición y un análisis de la contaminación ambiental con muestras y programas analíticos.

Para finalizar, se analizan los resultados y se efectúan las conclusiones y recomendaciones correspondientes.

**EXPERIENCIAS EN AMBIENTES NATURALES DE MENDOZA:** Este protocolo fue aplicado por primera vez a finales del 2012 en el Embalse El Nihuil, en San Rafael, luego de que se reportaron sucesivos eventos de mortandad masiva de peces. En esa oportunidad se identificaron diversas fuentes de contaminación como zonas de cultivo, industrias, asentamientos urbanos aledaños. Se seleccionó como especie para biomonitoreo a la Perca Criolla (*Percichthys trucha*), pez nativo abundante en toda la región sur de Argentina. Se determinaron biomarcadores histopatológicos y genotóxicos de base para la especie y se testeó presencia de plaguicidas en sus tejidos con resultados negativos.

**LAGUNA LLANCANELO EN MALARGÜE:** Se trata de una reserva natural situada en el Departamento del sur provincial. El humedal tiene 65.000 hectáreas y se ubica a 1.300 metros sobre el nivel del mar. Fue declarado sitio Ramsar por su alto valor ecológico. Ramsar es la abreviación de la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas que protege dichos lugares.

Es un oasis que alberga la mayor cantidad de avifauna de Sudamérica (cerca de 150.000 individuos pertenecientes a 74 especies de aves acuáticas) destacándose, entre ellas, el flamenco común. También conviven una gran biodiversidad de especies mamíferas y comunidades vegetales.

Luego de la aplicación del protocolo ya referido, se identificaron como posibles fuentes de contaminación e impactos antropogénicos: la existencia de zonas de cultivo y los asentamientos urbanos con drenaje residual de contaminantes hacia la laguna; la explotación minera (pila de desechos de uranio) y la explotación petrolera en la reserva; la producción de bovinos y caprinos en la reserva; la introducción y expansión de especies exóticas como el tamarindo (*Tamarix gallica*), la liebre europea (*Lepus europaeus*) y el jabalí (*Sus scroffa*) y la disminución de la superficie de agua de la laguna por derivación de afluentes. Se identifica como la problemática más relevante la disminución y pérdida de hábitat para especies aviares de importancia, debiendo proteger la cantidad de agua que debería llegar a la laguna como primera instancia.

Se continúa trabajando en la caracterización de este ambiente utilizando geotecnologías para identificar la constitución y dinámica ecosistémica y poner en valor los recursos que ofrece esta reserva con la finalidad de mejorar las estrategias de conservación.

**UN NUTRIDO EQUIPO DE ESPECIALISTAS:** La investigación, dirigida por María Evangelina Palma Leotta, y un equipo de veterinarios, geólogos, biólogos y gestores ambientales, trabajan en forma conjunta para lograr un análisis holístico integrado de los ambientes en estudio.