

## El ciclo del nitrógeno en la depuración de agua

Por Verónica Benítez Escudero

Ricardo Beristain Cardoso, investigador del Departamento de Recursos de la Tierra de la Universidad Autónoma Metropolitana de Lerma, presentó el pasado 6 de agosto en las instalaciones de la Torre de Ingeniería la conferencia “Potencial e importancia del ciclo del nitrógeno en la depuración de agua”.

El doctor Beristain resaltó que para depurar las aguas residuales provenientes de las industrias papeleras, petroquímica, procesadora de pescados, de tenerías, subterráneas, etc., el ciclo del nitrógeno es la única vía que puede biotransformar las especies de nitrógeno reactivo en  $N_2$ , un compuesto no tóxico y amigable para el ambiente, además de que se puede acoplar al ciclo del carbono para mineralizar la materia orgánica contaminante, así como al ciclo del azufre para oxidar los contaminantes azufrados. De esta forma se podría tratar un agua de composición química heterogénea; esta es una de las principales ventajas del ciclo del nitrógeno. También mediante un proceso principalmente catabólico, que es posible en el ciclo del nitrógeno mediante un control estequiométrico entre el donador/aceptor de electrones, se obtiene una mínima o nula producción de biomasa, pero que a escala industrial sería relevante.

Actualmente existen diferentes métodos tanto biológicos como fisicoquímicos para la depuración de aguas. Los sistemas fisicoquímicos son muy eficientes pero costosos, además de que suelen trasladar los contaminantes de un sitio a otro, los cuales deben ser sometidos a un postratamiento para no impactar negativamente en el ambiente. En cambio, los sistemas biológicos han mostrado ser más económicos, eficientes y amigables para el ambiente. El tipo de proceso biológico a utilizar va a depender de la composición química del agua.

Beristain subrayó que “la depuración del agua mediante el ciclo del nitrógeno, en comparación con otros sistemas, es el único sistema biológico que garantiza al  $N_2$  como producto final; además, los reactores biológicos en los que se lleva a cabo dicho proceso pueden considerarse económicos. Por otra parte, el agua tratada mediante el ciclo del nitrógeno y sometida a un postratamiento para pulir la calidad del líquido puede ser utilizada para el riego de áreas verdes o para su infiltración en los mantos freáticos, los cuales actualmente se están sobreexplotando”, concluyó. |

