



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA



UCR Presente

## La UCR es líder nacional en el análisis de la contaminación del agua

El programa estadounidense "Fortalecimiento de Laboratorios de Aguas Residuales para CAFTA-DR" eligió entre 12 laboratorios de la región que participaron por sus análisis de aguas residuales. Karla Richmond

El Laboratorio de Calidad de Aguas (LCA) del Centro de Investigación en Contaminación Ambiental (CICA) de la UCR recibió un reconocimiento por la calidad de sus análisis de aguas residuales

1 ABR 2019 Ciencia y Tecnología

Desde 1982, la Universidad de Costa Rica (UCR) alberga un laboratorio que realiza análisis fisicoquímicos para valorar la calidad del agua que se utiliza y desecha en el país. El pasado lunes 18 de marzo fue galardonado por su capacidad técnica en investigación y calificado como "Laboratorio referente nacional para análisis de aguas residuales 2018-2023".

Se trata del Laboratorio de Calidad de Aguas (LCA), encabezado por científicos del Centro de Investigación en Contaminación Ambiental (CICA) de la UCR. Esta unidad de investigación se encarga de la **detección de contaminantes que afectan la calidad del agua para consumo humano, las aguas residuales, los cuerpos de agua superficial y subterránea, y hasta el agua de mar.**

El reconocimiento fue otorgado por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) y la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID).

Además de su rol como unidad de investigación, al laboratorio se le reconoció su aporte al país por prestar servicios de análisis de contaminantes y caracterización de fuentes de agua a empresas públicas y privadas costarricenses.

Además, el Laboratorio Nacional de Aguas de Acueductos y Alcantarillados (AyA) también fue premiado por su competencia técnica en análisis de aguas residuales.

## Investigación ardua, veraz y aplicable

Desde el año 2000, el CICA cuenta con un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) y actualmente varios de sus ensayos se encuentran acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025:2005, por lo cual el Laboratorio de Calidad de Aguas y los otros laboratorios, que funcionan dentro del SGC, **garantizan la calidad y veracidad de los resultados generados en sus diferentes actividades** de investigación y vinculación externa.

El trabajo de los investigadores en territorio nacional ha sido exhaustivo, al punto de que han realizado monitoreos de cuerpos de agua en la Zona Norte, el Pacífico Central, Pacífico Norte, Vertiente del Caribe y el Valle Central. Además, el LCA también forma parte de la Red de Laboratorios de Aguas Residuales de Centroamérica y el Caribe (RELARECC), la cual existe gracias a la cooperación de EPA y USAID.



Los investigadores del laboratorio confirman que la calidad del agua del país es la adecuada, aunque en ocasiones los análisis de aguas pueden variar según la temporada en que se realicen: época seca o lluviosa. Karla Richmond

---

Actualmente, el LCA junto con los colaboradores de la unidad de muestreo y del Laboratorio de Análisis de Plaguicidas y Compuestos Orgánicos (LAPCO) del CICA trabaja en un proyecto que evalúa la calidad del agua de 15 cuencas hidrográficas de Costa Rica, considerando variables físicas, químicas y biológicas de los cuerpos de aguas superficiales. El estudio se lleva a cabo en conjunto con el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), la Universidad Nacional (UNA) y el Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC).

Johan Molina Delgado, coordinador del LCA, afirma que una de las principales problemáticas que han detectado en los cuerpos de agua es la alta carga de contaminación orgánica y materia fecal. Pero, ¿de dónde provienen estos desechos?

En los hogares se producen por restos de alimentos, aceites de cocina, productos de limpieza como detergentes, y en actividades industriales por residuos de pinturas, metales y compuestos químicos, así como residuos de la actividad agrícola y ganadera. Para que los microorganismos presentes en el agua puedan descomponer estos materiales, es necesaria una gran cantidad de oxígeno. El problema es que este oxígeno también lo necesitan los animales que viven por estas aguas.

"El exceso de carga orgánica produce una proliferación de crecimiento bacteriano, que a su vez conlleva un consumo alto del oxígeno disuelto que hay en los cuerpos de agua", señaló el investigador. El químico explica que entre menos oxígeno tenga el agua, más se degrada el ecosistema de los peces y otras especies que habitan ahí, complicando su vida a largo plazo e incluso erradicándolas por completo.

## Materia prima para toma de decisiones

Molina agrega que el trabajo que se realiza en el laboratorio es vital para la creación de políticas públicas que atiendan problemáticas del agua en el país. Acorde a esto, en el Foro por el Día Mundial del Agua que se realizó este 22 de marzo en la UCR, se detalló la importancia de la investigación y acción social que ejercen las universidades estatales con proyectos en este campo.

Haydée Rodríguez Romero, viceministra de Agua y Mares, fue una de las expositoras del foro que enfatizó en la necesidad de impulsar tecnología desde las universidades para contar con la información necesaria para tomar decisiones y atender problemáticas ambientales como la distribución y el saneamiento del agua.

"Ahora podemos conocer la calidad de los cuerpos de agua y cuánta cantidad de agua subterránea tenemos. Eso nos permite identificar cuáles van a ser las prioridades (dependiendo de la cantidad y calidad de agua) que existen en determinadas zonas y saber quién se va a beneficiar, asumiendo siempre que la principal prioridad es el abastecimiento para consumo humano", aseveró la viceministra.

Por su parte, el director de la Dirección de Aguas del MINAE, José Miguel Zeledón Calderón, recalcó la importancia de tener contacto directo con la investigación que se realiza en la academia. **"Todo el programa de calidad que estamos levantando a nivel nacional lo hacemos con las universidades, ya que la dirección no está para hacer esa innovación. Hay que tener aliados"**, aseguró Zeledón.



El MINAE aporta recursos al laboratorio cuando se realizan proyectos en conjunto. Esto porque a final de cuentas, es un tema de salud pública, para beneficio de todo el país y sus ciudadanos. Karla Richmond

## Tecnología de punta al servicio del país

Con la reciente obtención de nuevas instalaciones y equipos de la más alta tecnología, el LCA ha fortalecido su labor como uno de los laboratorios, a nivel nacional y regional, con mayor capacidad analítica para determinar sustancias contaminantes que se encuentran en el agua, incluso a niveles mínimos.

Además de contar con el equipamiento básico de un laboratorio dedicado a este tipo de análisis, el LCA cuenta con diversos equipos de alta tecnología utilizados para la cuantificación de una gran cantidad de elementos de la tabla periódica (entre ellos metales) a niveles de concentración muy reducidos.

Dentro de pocos meses, **el CICA recibirá un Espectrómetro de Masas de Relación Isotópica (IRMS por sus siglas en inglés), el cual permitirá incursionar en nuevos proyectos de investigación enfocados a la caracterización de puntos de recarga de acuíferos, y averiguar entre los posibles orígenes (actividad urbana, agricultura, ganadería, entre otros) de diversos contaminantes que estén afectando cuerpos de agua superficial y subterránea.**



Análisis de nitritos en el LCA. Karla Richmond

---

[José Andrés Céspedes](#)  
Periodista Oficina de Divulgación e Información  
[cespedescampos@gmail.com](mailto:cespedescampos@gmail.com)

**Etiquetas:** [aguas residuales](#), [cica](#), [reconocimiento](#), [investigacion](#), [#ucrpresente](#).