UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

UCR cuenta con la mejor tecnología para investigar la contaminación ambiental

Con nuevas instalaciones y equipos de la más alta tecnología el Centro de Investigación en Contaminación Ambiental (CICA) fortalece su labor al servicio del país

8 FEB 2019 Ciencia y Tecnología

El químico Mario Masis Mora, co-coordinador del Laboratorio de Análisis de Plaguicidas y Compuestos Orgánicos (LAPCO), muestra el funcionamiento un cromatógrafo de líquidos acoplado a un espectrómetro de masas de triple cuadrupolo que sirve para cuantificar y determinar diferentes tipos de compuestos orgánicos de importancia a nivel natural y

alimenticio, en matrices como aguas superficiales, aguas residuales, aguas potables, frutas, vegetales, granos, semillas, suelos y sedimentos.

Laura Rodríguez Rodríguez

Con nuevos laboratorios y equipos de la más alta tecnología para la determinación de contaminantes, el Centro de Investigación en Contaminación Ambiental (CICA) de la Universidad de Costa Rica (UCR) fortalece su labor como uno de los laboratorios, a nivel nacional y regional, con mayor capacidad analítica para determinar sustancias contaminantes que se encuentren en el ambiente y alimentos, incluso a niveles mínimos.

Esto gracias a la inversión que realizó la Universidad de Costa Rica para dotar a este centro de un moderno edificio de 1450m2 y cuyo costo final fue de $2 488 000 financiados con fondos del empréstito que adquirió el país con el Banco Mundial. Esta mejora, que los colaboradores del CICA esperaron por más de una década, les permitirá aumentar su capacidad analítica, ampliar sus líneas de investigación y generar aportes de relevancia local y regional.

“Si hay algo de lo que la sociedad costarricense puede estar totalmente segura es que **los centros e institutos de investigación de la UCR siempre tendrán la calidad y la excelencia como una prioridad,** misión que se refleja en un equipo comprometido con la mejora continua, con el servicio a la población costarricense en general y con aportes esenciales para su calidad de vida” acotó el rector, Dr. Henning Jensen Pennington, al referirse al trabajo que realiza el CICA en el tema de contaminación ambiental.

El Centro de Investigación en Contaminación Ambiental (CICA), creado en 1982, cuenta con nuevas instalaciones ubicadas en la Ciudad de la Investigación de la Universidad de Costa Rica. El edificio brinda las condiciones adecuadas para el desarrollo de análisis de contaminantes con tecnología de punta.

Karla Richmond

Tecnología y calidad

En el CICA se determina la presencia de contaminantes en alimentos, agua, suelos, aire y biota a niveles sumamente bajos ya que cuenta con equipos de alta tecnología. Entre las sustancias y análisis que el CICA investiga se encuentran: plaguicidas, metales, parámetros físico-químicos, gases de efecto invernadero y contaminantes emergentes, entre otros. Además, se realizan estudios para determinar cómo esos contaminantes se mueven desde la fuente que los origina a través de los ecosistemas.

Este centro busca contribuir a mejorar la calidad del ambiente de Costa Rica y de América Latina para lo cual desarrolla más de 15 proyectos de diferente magnitud, algunos con socios estratégicos como la Unión Europea y el Organismo Internacional de Energía Atómica, según detalló su director el Dr. Carlos Rodríguez Rodríguez. Además brinda cursos, talleres y entrenamientos especializados a estudiantes y científicos de la región latinoamericana.

El CICA es reconocido por su riguroso Sistema de Gestión de Calidad (SGC) de acuerdo con los lineamientos de la Norma INTE-ISO/IEC 17025 y por ser un centro reconocido por el Organismo Internacional de Energía Atómica como centro de colaboración en el área del aprendizaje en línea y en el establecimiento de capacidades para la protección del ambiente y los alimentos, distinción que ha mantenido por 10 años.

El área de Química Líquida del Laboratorio de Análisis de Plaguicidas y Compuestos Orgánicos, donde se llevan a cabo análisis, entre otros, de productos de exportación como frutas y vegetales, cuenta ahora con un amplio espacio para el procesamiento de las muestras que llegan cotidianamente.

Karla Richmond

Un centro que evoluciona

La Dra. Elizabeth Carazo Rojas, ex-directora del CICA (de1994 al 2012), durante muchos años realizó múltiples gestiones para la construcción de instalaciones que respondieran a las crecientes necesidades de este centro que ha tenido una gran evolución en los últimos 20 años. “La ciencia avanza, los equipos se hacen más sofisticados y había que ponerse al día pero las instalaciones ya no daban para eso, así que seguimos presionando y las autoridades de ese tiempo y las actuales vieron la necesidad de dotar al CICA de instalaciones nuevas y adecuadas”.

Carazo señala que a través de los años el CICA ha ampliado la cantidad de contaminantes y sustancias que pueden determinar con equipos de alta tecnología, que incluso permiten abarcar muchos compuestos que por décadas se han utilizado sin límites regulatorios para matrices ambientales como fármacos, antibióticos, productos de limpieza y cuidado personal. Estos avances también permiten mejorar la capacidad analítica del país y con eso apoyar la regulación para controlar el uso y desecho de estas sustancias en Costa Rica.

Con el propósito de contribuir a reducir el impacto de las sustancias contaminantes en el ambiente, el CICA además ha evolucionado hacia un programa muy amplio en biorremediación que se encarga de diseñar sistemas para degradar contaminantes ambientales por rutas biológicas. También ha logrado acercarse a las comunidades para brindar capacitación y buenas prácticas para reducir la contaminación ambiental y los riesgos a la salud de las personas.

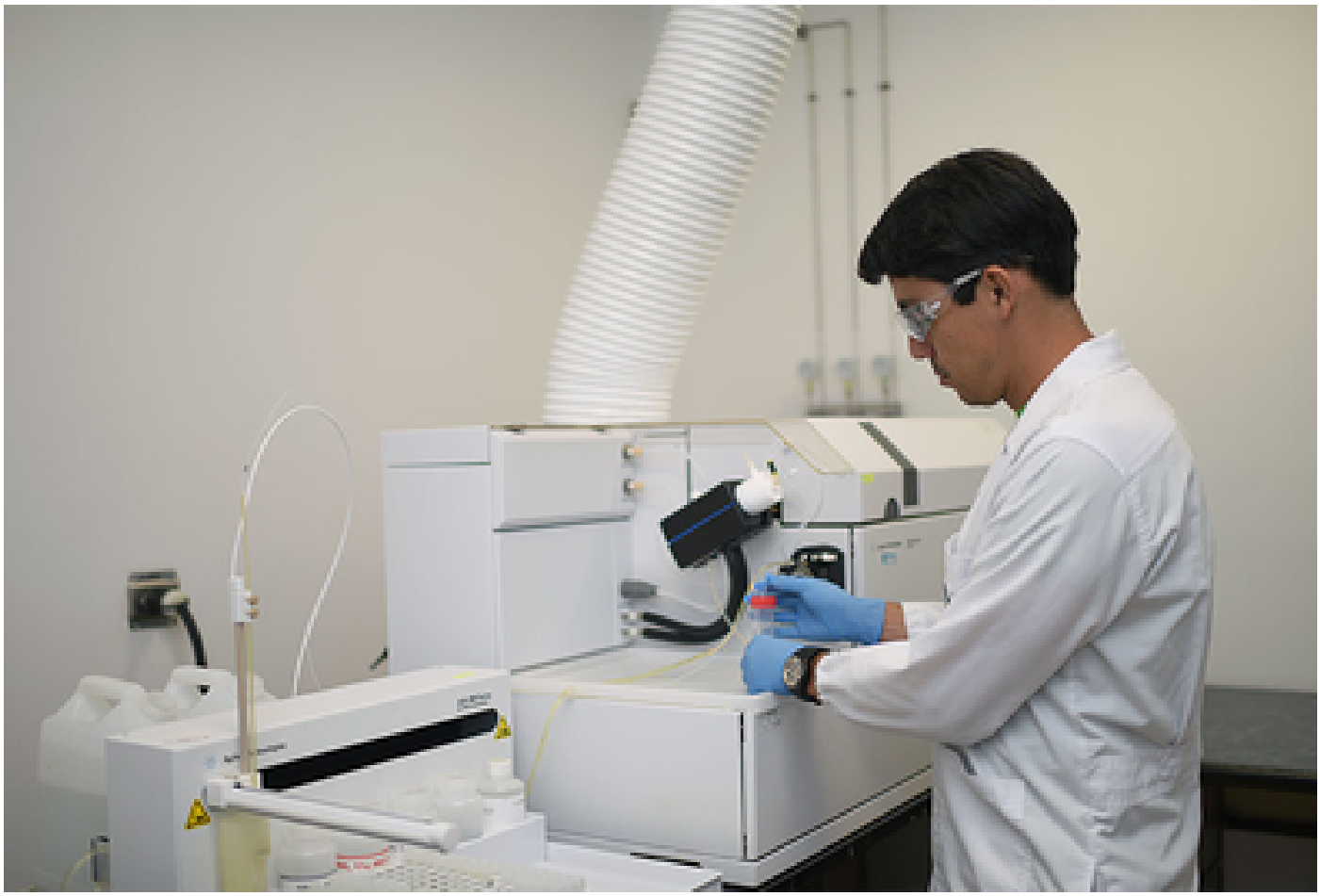
B.Q. Mario Masis, el Dr. Henning Jensen, el Dr. Carlos Rodríguez, la Dra. Elizabeth Carazo y la Dra. Cristina Chinchilla (subdirectora del CICA) participaron en el corte de la cinta durante la inauguración del edificio. Karla Richmond

Edificio con condiciones especiales

Este centro ha apostado por el uso de nuevos equipos y ensayos para monitorear contaminantes en el ambiente. Fue el primer centro de investigación de la UCR en trabajar con radioisótopos e isótopos estables para el estudio de contaminantes en el medio ambiente, el control de calidad de las muestras que se procesan, el uso eficiente del agua y la mitigación de gases de efecto invernadero, entre oras áreas de investigación.

Para seguir avanzando en ésta línea, el Dr. Carlos Rodríguez anunció que en los próximos meses instalarán un nuevo equipo de alta tecnología llamado Espectrómetro de Masas de Relación Isotópica (IRMS por sus siglas en ingles), el cual puede cuantificar la relación en que diferentes isotopos de un mismo átomo se encuentran en una muestra líquida o sólida.

El uso de la relación isotópica es una herramienta poderosa para el estudio de infinidad de procesos físicos, químicos, biogeoquímicos e hidrológicos en el medio ambiente, según detalló el B.Q. Johan Molina Delgado, coordinador del Laboratorio de Calidad de Aguas, entre ellos; caracterizar puntos de recarga de acuíferos, discernir entre los posibles orígenes de diversos contaminantes, **realizar estudios de variabilidad y cambio climático, y procesos de interacción en la biosfera**,determinar la respuesta de las plantas al estrés hídrico, determinar el trazado de erosión de suelo en microcuencas, determinar la dinámica del transporte de contaminantes orgánicos (como plaguicidas, antibióticos, medicamentos), adulteración de productos alimenticios y farmacéuticos, entre otros.



En el nuevo edificio se destinó un espacio con condiciones especiales para el óptimo funcionamiento de un equipo altamente sensible y preciso, fundamental para determinar la contaminación por metales, llamado Espectrómetro de Masas con Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP-Ms). Este equipo genera un plasma entre 6 000°C a 10

000°C, que descompone las muestras hasta su estado atómico, lo que permite detectar elementos de la tabla periódica con masas atómicas entre 2 a 240 UMA, explicó el coordinador del Laboratorio de Calidad de Aguas, Johan Molina. Laura Rodríguez Rodríguez

Debido a la alta tecnología de los equipos que posee este centro de investigación algunos espacios requieren condiciones de temperatura y humedad, así como sistemas de extracción sumamente controlados. Por lo tanto, las instalaciones electromecánicas de este proyecto, resaltan dentro de las obras más complejas, tomando en cuenta los aires acondicionados de precisión, los sistemas de extracción e inyección y el sistema de ductería con los filtros y unidades necesarias, detalló el Arq. Kevin Cotter Murillo, director de la Oficina Ejecutora del Programa de Inversiones (OEPI).

Para garantizar la seguridad del personal, cada laboratorio tiene drenajes de piso para lavado en caso de derrames. El Centro utiliza aproximadamente 15 tipos de gases diferentes para el accionar de los equipos, los cuales se ubicaron en cuartos de cilindros ventilados y con acceso exterior. Para generar mínimo impacto al medio ambiente las aguas negras se separaran de las aguas especiales, de manera que las primeras van a alcantarillado sanitario y las segundas a la planta de tratamiento nueva que se ubicará en Finca 2.

Una de las fortalezas del CICA es su personal altamente especializado. Sus investigadores representan a la UCR en diversas comisiones a nivel nacional e internacional y también realizan actividades de docencia en las facultades y escuelas de microbiología, química, agronomía, salud ambiental, biología, ingeniería química e ingeniería en biosistemas, entre otras. El equipo lo conforman 60 personas entre profesionales y estudiantes de diversas disciplinas.

Katzy O`neal Coto
Periodista Oficina de Divulgación e Información. Destacada en: ciencias agroalimentarias y medio ambiente
katzy.oneal@ucr.ac.cr

Etiquetas: construcciones, edificio, contaminacion, medio ambiente, investigacion.