



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

El CINA crea novedoso sistema de recirculación

para disminuir consumo de agua potable en laboratorios

26 SEPT 2012

Ciencia y Tecnología



Alexander Jiménez ideó el nuevo sistema de recirculación de agua del CINA (foto César A. Parral).

El Centro de Investigación en Nutrición Animal ([CINA](#)) de la Universidad de Costa Rica **desarrolló un sistema de recirculación de agua en sus laboratorios que bajó a cero el consumo de agua potable** y redujo el impacto ambiental de las aguas servidas.

El proyecto surgió el año pasado por **iniciativa de Alexander Jiménez Monge, técnico especializado del Laboratorio de Química** de ese centro, debido a que **cada minuto de trabajo se gastaban aproximadamente entre cinco y siete litros de agua potable.**

Al realizar las pruebas de control de calidad que ofrece el CINA al Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y a todo el sector pecuario nacional, en alimentos para consumo animal, el gasto en agua había que multiplicarlo por seis horas diarias de operación, por tres días a la semana.

La mayoría de los equipos son enfriados por agua. Por ejemplo el digestor y extractor que se usan para determinación de fibra cruda y de extracto etéreo (Goldfisch) en alimentos para animales, gastaban más de 2100 litros de agua diarios. Con un flujo normal de agua, esto representaba para el centro un costo aproximado de ₡64 506 colones por semana; es decir ₡285 024 colones por mes. La proyección anual indica que solo estos dos equipos gastarían ₡2 838 264 colones. Sin embargo, **desde que inició el proyecto, el consumo de agua potable por este rubro y el gasto correspondiente, disminuyó a cero.**

¿Como lo hicieron?

La idea de Jiménez consistió en **habilitar un tanque subterráneo de tres metros cúbicos de agua con el que ya contaba el CINA**, pero que no se utilizó por más de 20 años, **colocar una tubería paralela al sistema que utiliza agua potable y adquirir una bomba hidropática**, cuyo costo apenas alcanzó los ₡165 000 colones.

Se consideró una pérdida mínima de uno a dos centímetros cúbicos de agua por evaporación, por lo que Jiménez **añadió un sistema de campana con un recipiente reciclado del mismo laboratorio que recoge y filtra agua de lluvia, e incluso podría recoger el rocío en la noche, que equilibra automáticamente el nivel de agua del tanque**, el cual está regulado por una boya.

De esta manera, **el agua del tanque es bombeada a la tubería, enfría los condensadores de los equipos y vuelve al tanque por la misma tubería.** Hasta ahora este circuito ha funcionado perfectamente y no ha influido de ninguna manera en los resultados de las pruebas que realiza el laboratorio.

En caso de alguna eventualidad, el circuito ambiental de enfriamiento desarrollado por el CINA puede sustituirse inmediatamente por el sistema que utilizaba agua potable de la cañería, para ello basta con abrir las llaves de paso del circuito antiguo.

Además resulta útil mantener el sistema anterior en caso de que se requiera darle mantenimiento al nuevo sistema de recirculación, cosa que normalmente se puede hacer cada seis meses o una vez al año.



Lilliana Rojas Guillén y Alexander Jiménez observan el funcionamiento del sistema de recirculación de agua para enfriamiento de los equipos de laboratorio (foto César A. Parral).

Según explicó Jiménez actualmente el circuito de enfriamiento cubre el 70% de los equipos del centro, sin embargo se realizan los estudios y evaluaciones correspondientes para que en unos seis meses, después de evaluar resultados en las metodologías de laboratorio y en el mismo sistema de recirculación de agua se pueda aplicar al resto de los equipos. Esto permitiría un ahorro cercano a los ₡5.000.000 millones de colones al año.

Otros laboratorios

De acuerdo con Alexander Jiménez Monge, cerca del 60% de las escuelas y centros de investigación del área de Ciencias Básicas de la UCR tienen laboratorios que utilizan grandes cantidades de agua para el enfriamiento de equipos y no cuentan con sistemas de recirculación de ese líquido.

Jiménez, quien ha laborado en otros laboratorios de la Institución, estima que por lo menos el 70% de los métodos químicos y físicos que utilizan equipos enfriados con agua se pueden realizar con agua de recirculación. Esto significaría un beneficio millonario para la UCR y para el país.

Otro aspecto de mayor relevancia que el factor económico, es el impacto que esto tiene en el ambiente, pues según se conoce, al menos en muchas de las evaluaciones del Programa Institucional de Gestión Ambiental Integral ([ProGAI](#)) de la UCR, en la mayoría de los laboratorios se generan grandes cantidades de agua residual.

Y el CINA no era la excepción, pues las aguas residuales iban sin ningún tipo de tratamiento al alcantarillado sanitario. Con esta alternativa se minimiza la disposición de estas aguas y se le da un mejor provecho al recurso hídrico.

Actualmente el CINA tiene siete ensayos acreditados y próximamente se agregarán otros nueve ensayos más. Según Jiménez el Ente Costarricense de Acreditación (ECA) no incluye la disposición de aguas servidas como un factor determinante de la acreditación, pero en el futuro podría hacerlo.

En todo caso, considera que **la UCR está llamada a liderar los esfuerzos por reducir la contaminación ambiental, por lo que hizo un llamado a las autoridades e instancias correspondientes para que conozcan el proyecto de gestión ambiental del CINA y analicen la viabilidad de aplicarlo en otros edificios y laboratorios actuales y en los que se construyan en el futuro.**

Incluso considera que debería ser un factor en la evaluación de los proyectos de inscritos en la Vicerrectoría de Investigación, para contribuir a reducir el impacto ambiental de las investigaciones en algunas de las áreas de la UCR.

Más información al teléfono: (506) 2511-3088, al correo electrónico: edwindalexanderejimenez@gmail.com Esta dirección electrónica esta protegida contra spam bots. Necesita activar JavaScript para visualizarla o en la página: <http://www.cina.ucr.ac.cr/>

[César Parral](#)

Periodista Vicerrectoría de Investigación

girasol.vi@ucr.ac.cr

Etiquetas: [laboratorio de química](#), [cina](#), [contaminacion ambiental](#), [aguas residuales](#), [enfriamiento de equipos](#), [alexander jimenez monge](#).