

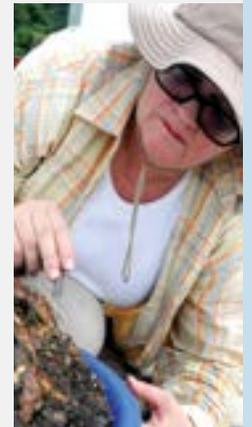
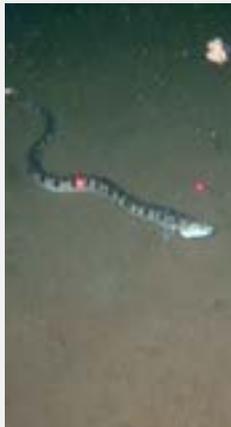
# Crisol

Suplemento de Ciencia y Tecnología Nº 258 Junio 2012

## Exploran los secretos más guardados del golfo Dulce

Patricia Blanco Picado / patricia.blancopicado@ucr.ac.cr

**Las profundidades del golfo Dulce, en la península de Osa, albergan una gran riqueza biológica que hasta hace poco tiempo era una incógnita para la comunidad científica. Adentrarse en ese mundo desconocido motivó a un grupo de biólogas de la Universidad de Costa Rica (UCR) a realizar la primera expedición submarina con ayuda de moderna tecnología.**



En el fondo del golfo Dulce hay una gran variedad y cantidad de flora y fauna que requiere del estudio científico (fotos submarino Deep See y Laura Rodríguez).

El pasado 12 de mayo, las investigadoras iniciaron una aventura en las aguas del golfo Dulce, que las llevaría a confirmar algunas de sus sospechas y a encontrar información novedosa para la ciencia acerca de las especies, hábitats y formaciones geológicas de esta pequeña área costera del sur del país.

A bordo del submarino Deep See, de la empresa Undersea Hunter Group, las científicas lograron descender a 203 metros de profundidad, en donde pudieron comprobar el carácter anóxico del golfo; es decir, la ausencia de oxígeno en sus aguas profundas, lo que lo convierte en uno de los cinco sistemas alrededor del mundo con estas características.

A partir de las observaciones hechas en las inmersiones, en los buseos con tanque y con *snorkel* y mediante fotografías y videos, los datos preliminares revelan que este ecosistema marino presenta una gran diversidad de hábitats y que la expedición efectuada es apenas una pincelada de lo que se necesita conocer en la zona.

Según el Dr. Álvaro Morales Ramírez, director del Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología (Cimar) de la UCR, en 1971 había solamente una publicación científica dedicada al golfo Dulce, realizada por científicos estadounidenses.

En 1993 empezaron las investigaciones nacionales en el golfo, gracias a un convenio entre esta institución y la Universidad de Bremen, de Alemania, a bordo del barco Víctor Hensen. Como fruto de este trabajo, en 1996 se publicaron varios artículos científicos.

“Esa fue la primera oportunidad que tuvimos para hacer investigación sistemática en el golfo Dulce y nos dimos cuenta que es un golfo mucho más diverso de lo que se suponía. Antes escuchábamos que este sistema casi no tenía vida”, expresó Morales. Se estima que el golfo Dulce contiene aproximadamente el 23% de la diversidad marina costera del Pacífico costarricense.

### Riqueza biológica

Bajo la coordinación de la oceanógrafa, Dra. Helena Molina Ureña, investigadora del Cimar y profesora de la Escuela de Biología, el grupo conformado por siete mujeres y un hombre, entre ellas una geóloga, logró realizar nueve inmersiones en el Deep See durante los siete días que duró la expedición.

Molina comentó que el fondo del golfo Dulce en su mayoría es lodoso, liso y muy suave. En su recorrido por distintos puntos de este ecosistema marino, en profundidades intermedias de hasta 40 metros, encontraron pequeños parches de arrecifes rocosos de basalto (rocas que cubren el fondo oceánico) y “jardines” de algas, corales negros y octocorales.

Estos corales albergan gran diversidad y cantidad de flora y fauna. “Es un espectáculo realmente hermoso. En estos hábitats contabilizamos 43 especies de peces, pertenecientes a 27 familias distintas. Además, encontramos pulpos, camarones, cangrejos, algas rojas y una serie de organismos distintos a los que uno está acostumbrado a ver”, describió la Dra. Molina.

Además, sobresale la presencia a unos 135 metros de profundidad de una corvina pequeña, perteneciente a la familia Sciaenidae, que no sobrepasa los 20 cm. de tamaño. Esta especie sobrevive en condiciones inhóspitas con muy poco oxígeno, lo que llamó mucho la atención de las biólogas.

Aunque aún no se cuenta con mediciones precisas, se observó que la escasez de oxígeno empieza desde los 100 metros de profundidad y de los 150 hasta los 200 metros se podría hablar de ausencia de oxígeno.

Otro aspecto de gran interés para futuras investigaciones es el hallazgo en el fondo marino de bacterias en abundancia, lo que lleva a las científicas a pensar que se trata de ambientes muy primitivos, ya que estas bacterias tienen una biología similar a la de los organismos que existieron hace miles de millones de años.

En la columna de agua lograron observar tortugas marinas, delfines (residentes típicos del golfo), mantarrayas y medusas de distintas especies.

Desde el punto de vista oceanográfico, Molina se mostró muy impresionada ante la gran cantidad de materia orgánica vegetal en descomposición que se encontró, tanto en forma de partículas flotando en el agua, como “árboles enteros sumergidos en barro cerca de las desembocaduras de los ríos”. La sedimentación es muy obvia cerca de las bocas de los ríos, agregó, lo cual aumenta la turbidez del agua y dificulta la visibilidad. Esto se debe a las malas prácticas en el uso del suelo en las cuencas hidrográficas,

lo que ocasiona erosión y que el sedimento vaya a caer directamente al mar. La científica enfatizó en que esta situación tiene un efecto en los peces y en las otras especies de organismos marinos. “Los corales necesitan espacio para capturar los alimentos de la columna de agua, pero si están aterrados de sedimento no van a sobrevivir”, advirtió.

### Hallazgos geológicos

A pesar de que desde hace varios años se han realizado estudios geológicos en la península de Osa, existen diversas hipótesis en torno a la formación geológica de la zona, explicó la geóloga Marcela Barber Vargas, quien participó en la expedición científica.

Ella realiza un estudio sobre la geoquímica del golfo Dulce, que contribuya a explicar la génesis tectónica de este sitio.

Según Barber, la historia geológica de esta región es muy compleja. Está ubicada muy cerca de un punto triple, en donde convergen tres placas: Cocos, Caribe y Nazca, lo que la convierte en una zona de alta sismicidad, por lo general de bajo grado. Además, existe un sistema de fallas, posiblemente regionales, que provoca un levantamiento del área costera. “Hay evidencias de que existe un levantamiento tectónico en Osa y Burica”, detalló.

Otro aspecto de interés para los geólogos es la investigación de varios puntos de emisión de gas metano, tanto en tierra como dentro del agua, lo que en un futuro podría convertirse en una fuente de energía alterna de bajo contenido calórico.

# Biomimesis, un nuevo campo de estudio del Ciemic

Lidiette Guerrero / lidiette.guerrero@ucr.ac.cr

**El Centro de Investigación en Estructuras Microscópicas (Ciemic) de la Universidad de Costa Rica (UCR) impulsa dos proyectos para explorar posibilidades de desarrollo productivo, uno a partir de plantas y otro de microinsectos, con el propósito de adentrarse en un campo de gran importancia en el mundo, como es la biomimesis.**

Según lo explicó el Dr. Axel Retana Salazar, investigador de ese centro, la biomimesis es un tema transdisciplinario, un nuevo concepto con el que se trata de desarrollar opciones o proyectos industriales viables y novedosos. En su criterio, esto “nos puede ayudar a tener una economía sostenible. Si se aprovechan las propiedades vegetales o animales presentes en la naturaleza, se pueden emular patrones y estrategias en proyectos innovadores”.

Añadió que incluso la biomimesis podría contribuir en la consecución de recursos económicos para la protección de la naturaleza, que siempre está amenazada. El reto es proteger la biodiversidad tan rica que tiene el país y utilizarla, aseveró. La búsqueda de microorganismos o especies con capacidades económicas útiles es lo que se llama bioprospección, lo cual ha beneficiado a la humanidad, mediante el uso, manipulación y aprovechamiento de los cereales en el mundo, por ejemplo, indicó el investigador.

La base para desarrollar proyectos de este tipo es dedicarse a los estudios de biodiversidad comparada o de la biología de los sistemas (que se ligan con otras áreas del conocimiento para aprovechar las propiedades y aplicarlas), aunque también son útiles los estudios básicos. El investigador consideró que en este campo se deben integrar especialistas de las Ciencias Naturales: Biología, Ecología, Genética, Biogeografía y Geología, entre otras, y de las Ciencias Sociales y las Humanidades: Sociología, Trabajo Social y Psicología, de una manera más concreta.

En esta iniciativa de la UCR, apoyada por la Vicerrectoría de Investigación, colaboran también el Programa Institucional en Ciencia e Ingeniería de Materiales (Picima), el Centro de Electroquímica y Energía Química (Celeq) y la Escuela de Biología.

Junto al Dr. Retana participan el M.Sc. Alcides Sánchez Monge, especialista en microscopía; M.Sc. Alexander Rodríguez Arrieta, con estudios de grado y posgrado en biogeografía y ecología de microorganismos; la Licda. Marisol Jiménez Chavarría, botánica y

microscopista y la M.Sc. Ethel Sánchez Chacón, especialista en patología vegetal y microscopía electrónica. Asimismo, forman parte de la investigación la Dra. Marcela Hernández, física y directora del Picima y el Ing. Fernando Salas Fumero, de la Escuela de Ingeniería Química, y dos estudiantes avanzados de Ingeniería Mecánica: Marco Durán Herrera y Miguel Ángel Segura.

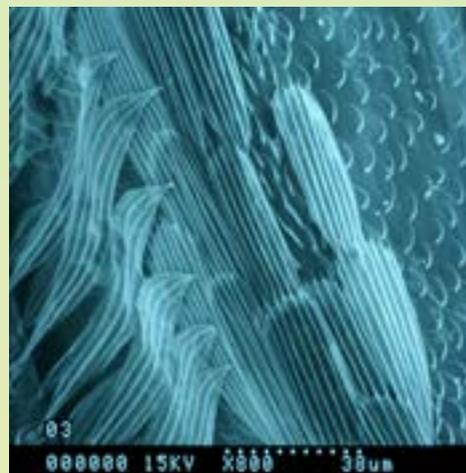
## Los proyectos de interés

Desde hace dos años, el Ciemic explora plantas nativas que cumplen con el principio del “efecto loto” o de súper hidrofobicidad; es decir, con las características ultraestructurales y químicas de la hoja de la flor de loto, que le permite aislar el agua en esferas, las cuales ruedan con facilidad y se llevan las impurezas de la hoja. Según Retana, con esa característica se podría pensar en desarrollar superficies que se autolimpian.

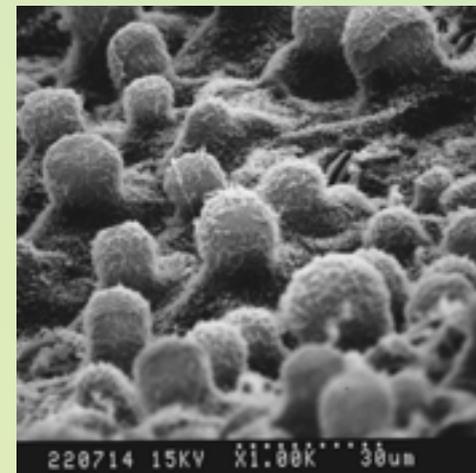
“La pregunta que nos hicimos al iniciar este trabajo fue: ¿Será que solo el loto puede hacer esto o tenemos en Costa Rica plantas que nos permitan producir nuestros propios polímeros, para no depender solo de la producción externa?”, comentó.

Al referirse a los estudios realizados, informó que recolectaron muestras de aráceas (Phylodendrum y Xanthosoma), como el tiquizque y la mano de tigre, dos plantas muy abundantes en el país, que en apariencia poseen esa característica. Con el objetivo de no afectar las muestras durante el transporte, decidieron emplear un producto fijador en el momento de la recolecta. En un 99,9% de los casos se encontró una diferencia radical entre la súper hidrofobicidad de las muestras a las que se les puso fijador y a las que no. En ese sentido, observaron que la estructura o patrón de la hoja cambiaba con el uso del químico, pues les afecta su humedad, razón por la cual debieron reconsiderar la metodología.

En comparación con la estructura que presenta la hoja de loto, determinaron que algunas aráceas son más súper hidrofóbicas o repelentes al agua en el envés de la hoja.



El detalle de la estructura y de los ángulos de las alas de los microinsectos se analiza en el Ciemic, con la idea de desarrollar nuevos artefactos voladores (foto cortesía Axel Retana).



Los estudios realizados con el microscopio electrónico mostraron la estructura de la hoja del tiquizque, la cual posee la característica de súper hidrofobicidad o repelente al agua (foto cortesía Axel Retana).

Otro proyecto de investigación que se desarrolla en el Ciemic tiene como objetivo estudiar la ultraestructura de las alas de algunos microinsectos, sus elementos móviles y no móviles (los mecánicos), los cuales pueden colocarse en diferentes ángulos en la superficie del ala y ayudan en el vuelo.

Entre los microinsectos estudiados están los Thrips (Thysanoptera) y diferentes familias de dípteros.

Thrips es el nombre común que le dan los agricultores e investigadores a un grupo de pequeños insectos alados, cuyo tamaño varía entre 1 mm. y 6 mm. y su color más frecuente es negro, castaño y amarillo. Se calcula que hay más de las 6000 especies descritas y aproximadamente unos 600 géneros, las cuales muchas veces actúan como plagas de cultivos o como vectores de al menos unos 20 virus.

El investigador comentó que es de mucha utilidad entender los patrones de vuelo de los Thrips para el desarrollo de microartefactos voladores, que sirvan en la búsqueda de personas desaparecidas en derrumbes o accidentes, pues tendrían un vuelo más efectivo y manipulable en pequeños espacios.

Las investigaciones que analizan patrones de vuelo en microinsectos son muy novedosas en el mundo, porque todos los estudios efectuados se han inspirado en insectos grandes, sobre todo avispa y mariposas.

El Ciemic también inició un estudio sobre semillas nativas tan comunes como el moriseco, que por sus características puedan considerarse como nuevas alternativas adhesivas para el mejoramiento de productos como el velcro.



El Dr. Axel Retana Salazar señaló que las características del pájaro carpintero, el mozote, las aletas de la ballena y la cola de la langosta han inspirado la producción de nuevos materiales (foto Laura Rodríguez).

# Potencian cosecha de chayote con biocontroladores

Rocío Marín González / rocio.marin@ucr.ac.cr



Producto de la aplicación de Fertibiol y otros biocontroladores, Chayotropic S.A. cuenta con sembradíos sanos y productivos (foto Laura Rodríguez Rodríguez).

Aunque dichos peones agrícolas de la empresa Chayotropic S.A. no saben a ciencia cierta cómo funcionan estos productos, tienen claro que en comparación con otras pequeñas empresas de Ujarrás de Paraíso, Cartago, esta ha logrado un sensible aumento en la producción.

El cambio les permite exportar en promedio dos contenedores de chayotes por semana a Portugal, Miami y Los Ángeles, en Estados Unidos, y de vez en cuando a Nueva York. Según lo explicaron la ingeniera agrónoma Marena Chavarría Vega y la bióloga Daniela Rodríguez García, la idea de los ensayos de campo, realizados con el apoyo de Proinnova y la Vicerrectoría de Investigación de la UCR, es mostrar a los agricultores las ventajas de utilizar productos biológicos para la fertilización y el control de enfermedades. Estos constituyen una alternativa a los productos químicos que dañan el ambiente y representan elevados costos de producción.

Los productos biológicos, como el denominado Fertibiol, deben ser registrados en los ministerios de Salud y Agricultura y Ganadería, labor que está a cargo del Ing. Agr. Manuel Flores Morales, gestor de Proinnova.

## Ensayos de campo

Los estudios de campo que se desarrollan desde hace tres meses se realizan en tres fincas de Chayotropic, propiedad de Antonio Morales Ramírez, su hijo Antonio Morales Meza y la esposa de este, Maureen Chaves Portuéguez, quienes desde la década de 1970 son agricultores en esa zona de Cartago.

Para ello se eligieron cinco hileras de prueba en cada finca, se escogieron de forma aleatoria las plantas y se marcaron según el tratamiento a evaluar, cada uno de los cuales consistió en diez repeticiones.

Los tratamientos fueron: Fertibiol, *Agrobacterium*, *Trichoderma* y uno último que es una mezcla de estos tres. Además, se usa una hilera testigo tratada

## MAYORES RENDIMIENTOS

Para Antonio Morales Meza, quien dedica 25 manzanas de terreno primordialmente a la exportación de chayote desde el 2002, el uso de productos biológicos le ha permitido a Chayotropic, que da sustento a 15 familias de Ujarrás, pasar de cosechas muy bajas, a rendimientos grandes y parejos.

A su juicio, esto ha sido fundamental para seguir viviendo del agro, ya que mientras en el 2000 había 200 agricultores en la zona, hoy si acaso quedan 50.

con los productos químicos utilizados por el agricultor. Al igual que lo han notado los trabajadores, las investigadoras son testigos de un aumento considerable en la cosecha de chayotes. Asimismo, en una de las plantaciones donde se inoculó a siembras recientes, ya han comenzado a brotar las plantas de forma exuberante, con un color muy sano en tallos y hojas.

La importancia de aplicar Fertibiol radica en que es una mezcla de diversas cepas de microorganismos totalmente nativos, especialmente bacterias del género *Bacillus*, las cuales presentan la característica de solubilizar el fósforo fijado en el suelo, que por lo tanto no se encuentra disponible para el cultivo.

Casi en todos los suelos de Costa Rica y en especial en los de Cartago, el fósforo disminuye su solubilidad al ligarse al calcio existente. Se calcula que un alto porcentaje del fósforo aplicado por medio de químicos queda en el suelo, por lo que dichas

**Cuando Guillermo, Mario y Samuel cosechan chayotes tipo quelite, los lunes, miércoles y viernes de cada semana, han notado un cambio: la productividad creció cerca de un 40% gracias a la aplicación de biocontroladores y biofertilizantes desarrollados en el Laboratorio de Microbiología Agrícola del Centro de Investigaciones Agronómicas (CIA) de la Universidad de Costa Rica (UCR).**

cepas son muy beneficiosas al ayudar a la liberación del fósforo y trasladarlo al cultivo. De esta manera, se promueve un mejor sistema radical. “De raíces fuertes y sanas depende la calidad del follaje de la planta y la producción”, explicó Chavarría.

La *Trichoderma*, otro de los microorganismos utilizados, es un hongo que ayuda primordialmente a combatir enfermedades tipo *Rhizoctonia sp.* o *Fusarium sp.*, las cuales están presentes en Ujarrás.

Otro de los grandes problemas con que

el control de ese parásito, ha mejorado en gran parte el desarrollo de las raíces.

## Proyecto de largo plazo

El éxito alcanzado en las tres fincas no ha pasado inadvertido y ya hay grupos organizados de agricultores interesados en participar en el proyecto, con quienes el CIA piensa evaluar sus biocontroladores. Entre ellos están entre 70 y 100 productores del Centro Agrícola Cantonal de Cervantes, en el cantón de Alvarado, que se dedican no solo a la producción de chayote, sino a otros cultivos como tomate y chile dulce.

El objetivo de las investigadoras es trabajar poco a poco con los diversos grupos, a los que se les dará la asesoría técnica oportuna para la correcta aplicación de los productos desarrollados en la UCR. Lo fundamental, comentó Chavarría, es que los productores de Cartago están anuentes al cambio.

Chayotropic utiliza actualmente un 40% de productos biológicos y un 60% de químicos. No obstante, el propósito de esta empresa es lograr revertir estas cifras para depender cada vez menos de los químicos.

El Fertibiol, la *Trichoderma* y otros biocontroladores están a disposición de los agricultores en el CIA, con Marena Chavarría o Daniela Rodríguez. El Laboratorio de Microbiología Agrícola desarrolla los productos contra pedido y los entrega diez días hábiles después de la solicitud, junto con la asesoría técnica para su aplicación.



Samuel Jarquín Jarquín y Mario Fonseca Quirós, peones de Chayotropic, son testigos del incremento de la cosecha (foto Laura Rodríguez Rodríguez).

cuentan los productores de la zona es la gran cantidad de nemátodos existentes, en especial *Helicotylenchus*, por lo que el uso del Fertibiol, que cuenta con una cepa para



La bióloga Daniela Rodríguez y la Ing. Agr. Marena Chavarría preparan los productos para inocularlos en las hileras de prueba (foto Laura Rodríguez Rodríguez).

# Las revistas de la UCR en las hemerotecas electrónicas

M.Sc. Saray Córdoba González  
Coordinadora Latindex-UCR

**La intención de que la producción científica de la Universidad de Costa Rica (UCR), reflejada en sus 46 revistas, sea cada vez más visible al mundo, se está convirtiendo en una realidad. No obstante, para ello se debe cuidar el contenido de la publicación y velar por el cumplimiento de los criterios de calidad editorial, que son básicos para concursar en cualquier sistema de información.**

La importancia para las revistas de la UCR de aparecer en la hemeroteca electrónica SciELO es vital para su visibilidad, accesibilidad y credibilidad nacional e internacional, porque es una vía que les exige mantener ciertos niveles de calidad.

El proyecto SciELO busca aumentar el impacto de las revistas científicas de América Latina y el Caribe, por lo que Costa Rica no debe quedar fuera de este y menos aún la UCR.

Esto, entonces, se convierte en un estímulo para que las revistas universitarias mejoren cada día y que logremos contar con una mayor cantidad de títulos. Sin embargo, para ello se deben asignar los recursos necesarios que harán que el sitio SciELO-Costa Rica mantenga los niveles de calidad requeridos.

Así, la UCR participa en SciELO con 68 números de seis revistas y existe otra cantidad de títulos propuestos para un futuro cercano.

Estas publicaciones se pueden consultar con el texto completo de sus artículos y a partir de ellos se obtienen estadísticas de uso, búsqueda de los artículos por medio de los elementos que los conforman y citas de los autores.

## ¿Qué es SciELO?

SciELO es el nombre oficial de la Hemeroteca Científica Electrónica en Línea, una colección de artículos de revistas científicas que cubre América Latina, el Caribe, España y Portugal ([www.scielo.org](http://www.scielo.org)). Su importancia estriba en que allí no está incluida cualquier revista, sino solo aquellas que cumplen varios requisitos de calidad, lo cual hace que la colección sea muy escogida.

SciELO nació en Brasil en 1998 como un proyecto cooperativo que reúne el esfuerzo de varias instituciones brasileñas y luego se extendió al resto de América Latina y el Caribe. Pone énfasis en las colecciones de revistas científicas de países en desarrollo o emergentes para aumentar su visibilidad, calidad, accesibilidad, uso e impacto.

El sistema funciona con el concurso de diferentes países y por ello se autodenomina como una red cooperativa formada por diferentes sitios nacionales. Cada sitio trabaja a su propio ritmo de acuerdo con lo que cada país aporta para lograr la incorporación de sus revistas científicas.

Estos sitios son certificados de acuerdo con el nivel de desarrollo que alcancen, de manera que se establecen tres niveles diferentes: sitios certificados, colecciones en desarrollo y sitios piloto.

La metodología que utiliza SciELO ha tenido mucho éxito, ya que permite no solo colocar los textos completos de los artículos en la web, sino que también ofrece una cantidad de servicios

colaterales, como indicadores bibliométricos para las revistas, autores y artículos, el factor de impacto para dos y tres años, calcula la vida media y las citas recibidas y concedidas a otros autores. Además, ofrece servicios de RSS, usa el protocolo OAI-PMH para intercambiar metadatos, estadísticas de amplio espectro y ha tenido tanto impacto en el mundo, que Sudáfrica decidió crear su propio sitio SciELO, aún estando fuera de la región.

Cada revista mantiene su identidad, pues se incluye información sobre su contenido, patrocinadores, indicaciones y detalles sobre el consejo editorial, normas para los autores, definición y otros.

Los criterios de calidad para las revistas que utiliza

SciELO son aún más estrictos que los de Latindex, pues toma en cuenta otros elementos adicionales como la cantidad de artículos que publica la revista anualmente, la periodicidad, la exigencia de que los artículos sean evaluados por pares, puntualidad en la periodicidad o su carácter científico.

## Costa Rica en SciELO

El sitio SciELO-Costa Rica fue desarrollado en el 2000 por la Biblioteca Nacional de Salud y Seguridad Social de la Caja Costarricense de Seguro Social, con las revistas del campo de la salud.

En el 2006, la UCR inició esfuerzos para que el sitio costarricense avanzara y luego de una negociación que tardó varios años se logró formar un Comité

Consultivo, formado por siete representantes, entre los que se encuentran tres de esta institución.

Ese comité se encargó de definir los criterios de políticas y evaluación de las revistas para que ingresen al sitio y, posteriormente, la toma de decisiones acerca de cuáles revistas elegir.

Una decisión importante fue realizar una evaluación de las nueve revistas que existían desde sus comienzos en el sitio SciELO-Costa Rica, para seleccionar aquellas que merecían pertenecer a la colección por sus niveles de calidad. Así, se aplicaron los criterios Latindex a los nueve títulos que allí estaban y se descartaron cinco de ellas.

Por otro lado, se propuso la selección de nuevos títulos del catálogo Latindex y se extrajeron las 25 revistas mejor calificadas del país.

Las decisiones que se tomaron condujeron a que lo que había sido hasta ese momento una colección en desarrollo, se convirtiera en un sitio SciELO certificado.

El principal problema que se presentó fue la falta de recursos humanos que se dedican a preparar las revistas para que ingresen al sitio. Esa preparación implica un proceso de "marcaje" en lenguaje html para que todos los elementos que conforman el artículo aparezcan en la web y puedan ser cosechados por los buscadores y contabilizados en las estadísticas.

En este sentido, la UCR buscó soluciones al considerar que sus revistas –y algunas de las restantes universidades públicas– son las de mayor calidad en el país y se encontraban fuera de SciELO en ese momento.

Luego de que la situación fue discutida por los editores, se presentó un proyecto al Consejo Nacional de Rectores (Conare) para la búsqueda de financiamiento, el cual empezó a funcionar en el 2011.

En ese año el comité aprobó cinco revistas nuevas para que ingresaran a SciELO: *Agronomía Mesoamericana*, la *Revista de Matemática: Teoría y Aplicaciones*, la *Revista Geológica Centroamericana*, *Diálogos: Revista Electrónica de Historia y Agronomía Costarricense*. La *Revista de Biología Tropical* ya estaba incluida, junto con las demás revistas del campo de la salud.

También, con los fondos de Conare se adquirieron cuatro computadoras personales y un servidor que albergará la colección de la UCR en los años venideros.

Las revistas que actualmente se encuentran en SciELO no serán las únicas, sino las observamos como un punto de partida para atraer otras que también guardan niveles de calidad con perspectivas de aumentar esos índices cada vez más.



La Revista Geológica Centroamericana, Revista de Biología Tropical, Agronomía Costarricense y Revista de Matemática: Teoría y Aplicaciones, todas de la UCR, se encuentran en SciELO (foto Anel Kenjekeeva).



La M.Sc. Saray Córdoba, coordinadora de Latindex-UCR: "El proyecto SciELO busca aumentar el impacto de las revistas científicas de América Latina y el Caribe" (foto Vicerrectoría de Investigación).

Crisol • Junio 2012, No. 258 • Semanario Universidad, edición No. 1950 • Publicación mensual de la Oficina de Divulgación e Información (ODI) de la Universidad de Costa Rica.  
Editora: Patricia Blanco Picado • Colaboraron en este número: Lidiette Guerrero, Patricia Blanco y Rocío Marín, periodistas. M.Sc. Saray Córdoba, coordinadora Latindex-UCR.

• Fotografía: Anel Kenjekeeva, Jorge Carvajal y Laura Rodríguez.

• Diseño y diagramación: Publicidad Progresiva • Edificio administrativo C. 1er. Piso • Correo electrónico: [patricia.blancopicado@ucr.ac.cr](mailto:patricia.blancopicado@ucr.ac.cr)

Sitio web: <http://www.odi.ucr.ac.cr> • Teléfono: (506) 2511-1168 • Fax: (506) 2511-5152