

Entrevista con Iván Moreno Andrade

POR PATRICIA AGUILERA



El 2 de junio del presente año, la Academia Mexicana de las Ciencias (AMC) otorgó el premio Weizmann-Kahn al doctor Iván Moreno Andrade, por haber realizado el mejor trabajo de investigación doctoral en el área de ingeniería y tecnología. La tesis *Biodegradación óptima de compuestos fenólicos en un reactor discontinuo secuencial* ha recibido otras distinciones: el premio Alfredo Sánchez Marroquín, de la Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería, y el Premio a la mejor tesis doctoral del Colegio de Ingenieros Ambientales de México. El doctor Moreno Andrade también fue galardonado con la medalla Alfonso Caso, de la UNAM, por su excelente desempeño en los estudios de doctorado y por ser el graduado más distinguido del posgrado en ciencias biológicas, en 2006.

Iván es investigador del Laboratorio de Investigación en Procesos Avanzados de Tratamiento de Aguas (LIPATA) de la Unidad Académica Juriquilla del II UNAM. Se incorporó al Instituto después de haber realizado un posdoctorado en el Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental de la Universidad de California, en Berkeley, con el grupo del profesor Sławomir W Hermanowicz.

En la entrevista que concedió para esta Gaceta del II, Iván Moreno Andrade habló, entre otras cosas, de la relevancia de su trabajo.

¿QUÉ REPRESENTA PARA TI EL PREMIO QUE TE OTORGÓ LA AMC?

IM *La AMC es una institución que busca dar a conocer nacional e internacionalmente las investigaciones realizadas por científicos mexicanos. Los miembros de la AMC son investigadores activos, altamente reconocidos, adscritos a diferentes instituciones, cuya labor ha contribuido al desarrollo de nuestro país.*

Para mí es un honor que personas con esa trayectoria consideren de gran relevancia para el área de ingeniería y tecnología la investigación doctoral que realicé. Esta academia concede también una distinción a las ciencias exactas y naturales.

¿EN QUÉ CONSISTIÓ EL PROYECTO?

IM *En el proyecto de investigación, propusimos estrategias para resolver una problemática específica: el*

tratamiento de aguas residuales industriales, que en la mayoría de las ocasiones resulta difícil de efectuar con métodos convencionales. Esta tesis se puede dividir en dos temáticas, la primera aborda el problema desde un punto de vista de ciencia básica, buscando entender el proceso desde el aspecto microbiológico. Para esto, evaluamos la actividad de los microorganismos que realizan la degradación de los compuestos tóxicos durante procesos de aclimatación, desaclimatación por estrés, ayunos y aumentos repentinos en la concentración de compuestos tóxicos. También se llevaron a cabo estudios muy específicos de cepas puras para comprender los cambios que los microorganismos sufren al estar en condiciones de estrés.

El segundo enfoque es de aplicación. En este caso se evaluó una estrategia de control, con la cual se obtuvo la biodegradación óptima de compuestos inhibitorios que están presentes en las aguas residuales industriales, especialmente las derivadas de las industrias químicas, farmacéutica y petroquímica.

Este proyecto, financiado por la Unión Europea, se realizó en colaboración con un equipo multidisciplinario, sin el cual no se hubiera podido concretar el desarrollo tecnológico. Por ello, agradezco a los doctores Jaime Moreno (investigador de la Coordinación de Eléctrica y Computación, II UNAM), Manuel J Betancur (en aquel tiempo estudiante de doctorado en la Coordinación de Eléctrica y Computación, II UNAM), y Germán Buitrón (director de mi tesis y en aquel momento investigador de la Coordinación de Bioprocesos Ambientales, ahora en el Laboratorio de Investigación en Procesos de Tratamiento del Agua, LIPATA, del II UNAM).

¿CUÁL ES TU FORMACIÓN PROFESIONAL?

IM Inicialmente me formé como técnico en alimentos, y después realicé la licenciatura en biología en la Universidad Veracruzana, en Córdoba, Ver. La maestría y doctorado los hice en el Posgrado en Ciencias Biológicas (mis trabajos de tesis en el II). Durante mi doctorado, efectué una estancia de investigación en el Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas (INRA-Narbonne) en Francia. Ahí aprendí técnicas de biología molecular para caracterizar a los microorganismos presentes en los sistemas de tratamiento de aguas residuales. Recientemente pasé una estancia posdoctoral en la Universidad de California, en Berkeley (UC-Berkeley), donde trabajé con biorreactores de membrana, específicamente en las características de la biomasa y su dinámica poblacional.

¿CUÁNDO TE INCORPORAS AL INSTITUTO DE INGENIERÍA?

Debido a que siempre me interesó el tratamiento de aguas residuales, decidí realizar el Servicio Social en un grupo donde pudiera aprender del tema, y hace diez años tuve la oportunidad de conocer a Germán Buitrón, quien me permitió incorporarme a su grupo de trabajo como investigador en el LIPATA.

¿POR QUÉ TE INTERESÓ COLABORAR EN ESTE EQUIPO?

IM Siempre me pareció interesante formar parte de un grupo de investigación multidisciplinario. Me di cuenta de que el objetivo era reunir profesionales de diferentes áreas: químicos, biólogos, ingenieros en electrónica, en control, los que hacen gestión, etc, para encontrar soluciones y propuestas integrales a los problemas de tratamiento de las aguas residuales.

¿QUÉ HA REPRESENTADO PARA TI EL TRABAJO EN EL INSTITUTO DE INGENIERÍA?

IM Trabajar en el instituto de ingeniería me ha permitido comprender mucho mejor los procesos de biodegradación que investigamos; por ser un grupo multidisciplinario, podemos abordar los problemas y resolverlos de manera integral.

PLÁTANOS ACERCA DE TU EXPERIENCIA DE TRABAJO ACADÉMICO EN EL EXTRANJERO

IM En mi estancia en el Laboratorio de Biotecnología del Ambiente del INRA en Francia, me gustó mucho el modelo de trabajo interdisciplinario. En el laboratorio existían diferentes áreas divididas según sus temáticas; existe el área de biología molecular (donde yo estuve), de procesos, de automatización y de transferencia de tecnología. Gracias a esto pueden resolver los problemas de manera conjunta.

Por otra parte, el hecho de hacer un posdoctorado fuera de la UNAM, particularmente en EUA, me ayudo a ampliar la perspectiva sobre cómo funcionan otros grupos de investigación. Elegí realizar mi estancia posdoctoral en el Depto de Ingeniería Civil y Ambiental de UC-Berkeley debido a que es una institución de gran prestigio, con alto nivel académico y su programa de ingeniería ambiental se encuentra en el número 1 del "ranking" de todo EUA. La experiencia fue enriquecedora en todos los sentidos. Estar en un espacio donde se reúnen varios expertos de diferentes lugares me permitió darme cuenta que se trata de compartir conocimientos y aprender de las experiencias académicas que cada quien ha adquirido a través del tiempo en sus lugares de origen y de cómo puedes mejorar el trabajo en equipo.

¿QUÉ DIFERENCIA ENCONTRASTE EN LA FORMA DE TRABAJAR DEL LABORATORIO DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL DE UC-BERKELEY Y EL DEL II UNAM

IM Los grupos de investigación están conformados por profesores (investigadores), los cuales dirigen generalmente a posdoctorantes y estudiantes de doctorado; esto tiene como resultado que las investigaciones se realicen de una manera eficiente, lo que repercute en alta productividad.

En nuestro país, en cambio, los equipos de trabajo están formados la mayoría de las veces por estudiantes de maestría y licenciatura, sólo en contadas ocasiones por estudiantes de doctorado. Esto lleva a que la producción sea un poco más pausada.

Sin embargo, es necesario remarcar que en cuanto a calidad académica e instalaciones no encontré diferencias. Nosotros contamos con una institución de primer nivel y excelencia académica.

¿CUÁL ES TU PRÓXIMA META EN LA VIDA ACADÉMICA?

IM Me gustaría formar un equipo de investigación sólido para desarrollar nuevas líneas de investigación. Por tanto, debo poner empeño en la formación de alumnos y, claro, en la producción de conocimientos. Lo que me interesa es hacer cosas relevantes como equipo, que seamos cada vez mejores en lo que hacemos y que esto se refleje en la Unidad Académica de Juriquilla, en el Instituto de Ingeniería y, por ende, en la UNAM.

¿QUÉ NOS PUEDES PLATICAR ACERCA DE TU VIDA PERSONAL?

IM Tengo 30 años, nací en la ciudad de Córdoba, en Veracruz. Soy el mayor de tres hermanos y, como en el trabajo, mi familia es multidisciplinaria: mi mamá es cultora



Laboratorio LIPATA en Juriquilla

de belleza, mi papá arquitecto, la mayor de mis hermanas tiene una maestría en contaduría y la pequeña, que está en prepa aún, no se decide. En mi infancia tenía varias actividades, como pertenecer a los scouts, donde nació mi gusto por acampar, escalar y apreciar la naturaleza. Durante las épocas de prepa y universidad jugaba mucho fútbol y basquetbol, los cuales me resultaban gratamente lucrativos cuando apostábamos una torta, un refresco o, “de pérdida”, unas galletas.

Cuando comencé la carrera conocí a Ariane, mi esposa, la cual no compartía mi afición por la biología, pero sí el mismo vecindario. Después de un noviazgo de poco más de cuatro años, nos casamos y hasta ahora han sido ocho años maravillosos. Tenemos dos niñas, Nolwen de cinco años y Megan de diez meses. A mi esposa siempre le ha gustado bailar, aunque por azares del destino le tocó un marido con dos pies izquierdos; pero bueno, ahora comenzará a ser como las clásicas mamás que en las fiestas bailan con sus hijas pequeñas.

Me gusta la música de trova, leer y ver películas, aunque últimamente, a petición de mi hija, me he vuelto experto en las películas de princesas y toda la gama de títulos infantiles. Sobra decir que me siento un hombre afortunado personal y profesionalmente. ❧



Laboratorio LIPATA en Juriquilla