



**INSTITUTO
DE INGENIERÍA
UNAM**



Unidad Académica Juriquilla del Instituto de Ingeniería en Querétaro

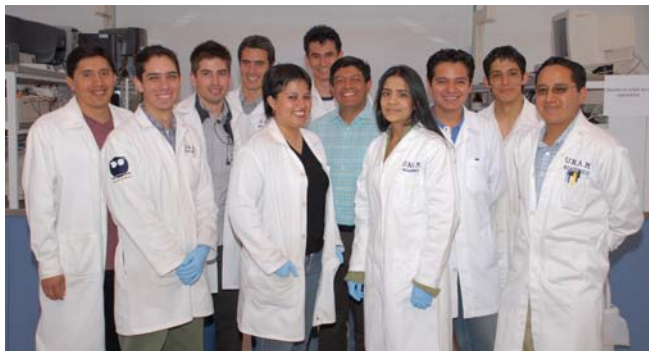
La Unidad Académica Juriquilla del Instituto de Ingeniería de la UNAM, pertenece a la Subdirección de Hidráulica y Ambiental. Con estas palabras comienza la plática con el doctor Germán Buitrón, coordinador de esta Unidad en tierras queretanas.

Mientras hacemos un recorrido por sus instalaciones, nos sigue comentando:

Hace año y medio surgió la idea de descentralizar una parte del II a Querétaro, motivada por la contribución que éste podría aportar a la solución de los problemas de la región. Se preparó un plan académico que se sometió al Consejo Interno (CI) y se aprobó. Antes de este intento ya habíamos explorado otras plazas como Xalapa, Morelia y San Luis Potosí. Final-

mente, se dio la oportunidad de establecer una Unidad Académica aquí, que se constituyó en la primera sede foránea del Instituto con infraestructura propia. El tema del tratamiento y reúso del agua en Querétaro es de vital importancia. Aquí está asentada una importante industria y existe un déficit en la disponibilidad de agua para la población, por lo que se espera que el tema manejado por nuestro grupo contribuya a atenuar el problema de escasez de agua en la región.

Las instalaciones fueron adquiridas a la Facultad de Contaduría y Administración de la UNAM y se remodelaron para adecuarlas al trabajo de nuestro grupo. Principalmente, se transformaron los salones de



cuales provienen de carreras tan diversas como ingeniería química, ingeniería civil, biología, ingeniería en computación, ingeniería eléctrica, ingeniería en tecnología, químico-farmacéutica biológica y química.

Cabe resaltar que nuestro grupo de trabajo es multidisciplinario. Abordamos una línea de investigación desde diversos ángulos, con distintas competencias. Los problemas se resuelven de manera horizontal, en común, entre varias personas de diferentes disciplinas. El problema ambiental es resuelto desde el punto de vista de proceso, con ayuda de la automatización y el control automático, y la microbiología con técnicas como la biología molecular. La filosofía de trabajo del grupo es compartir ideas desde diferentes perspectivas para potenciar la generación de conocimiento y la solución de problemas. Aquí todo el trabajo se encuentra respaldado por un sólido plan académico aprobado por el CI, y tenemos reglas basadas en la productividad. Lo anterior es fundamental: sin un proyecto académico sólido y reglas claras, no funcionaríamos. Mantenemos los mismos estándares de calidad y productividad que cualquier otro instituto, sea de la UNAM o de países avanzados, y aún así, aspiramos a más. Nuestro grupo es reconocido tanto en México como internacionalmente y se ha hecho acreedor a diversos premios y distinciones para sus académicos y para los estudiantes formados por ellos. Es nuestra tradición mantener vínculos de colaboración y proyectos con otros países y con grupos de trabajo mexicanos.

Nuestros laboratorios son temáticos y no están asociados a un investigador, sino a necesidades específicas. Contamos con cinco laboratorios:

- *Pilotos*, que es el cerebro y el corazón de nuestros laboratorios. Aquí tienen sus modelos y pilotos experimentales de las investigaciones que realizamos.
- *Microbiología*, que se divide en dos secciones: microbiología general y biología molecular
- *Fisicoquímica*, donde se efectúan análisis tradicionales de agua, cómo respirometría, sólidos volátiles, demanda química de oxígeno, etcétera
- *Química analítica instrumental*, que cuenta con equipo para llevar a cabo determinaciones especializadas como cromatografía de gases y líquidos, carbono orgánico total, toxicidad por medio de microtox, etcétera
- *Electrónica*, para el ensamblaje de los diferentes dispositivos de medición y seguimiento de los procesos.

clases en laboratorios. Alejandro Vargas y yo nos mudamos desde agosto del año pasado, en parte, para supervisar los trabajos de remodelación que terminaron la primera semana de noviembre. Así, el 22 de ese mes entró en operación la Unidad Académica y, más precisamente, el Laboratorio de Investigación en Procesos Avanzados de Tratamiento de Aguas (LIPATA) dentro del campus Juriquilla, zona de alto desarrollo económico, localizada a 14 km al norte de la ciudad de Santiago de Querétaro. El objetivo del LIPATA es el estudio de los fenómenos, el desarrollo y la concepción de procesos eficaces para el tratamiento de aguas.

Además del Instituto de Ingeniería, este campus alberga otras tres dependencias universitarias: el Instituto de Neurobiología, el Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada y el Centro de Geociencias. El campus cuenta también con un Centro Académico y Cultural, un teatro, cafetería, biblioteca, aulas para docencia y oficinas administrativas.

Nuestra Unidad Académica abarca cerca de 14 000 m², 650 de los cuales son ocupados por cinco laboratorios; 400 m² son para oficinas de académicos y becarios, dos aulas y un auditorio para 78 personas. Existe también un almacén y un cuarto de máquinas. El resto son jardines, estacionamiento y área de reserva. La planta académica está conformada actualmente por un investigador titular C, un investigador asociado C y dos técnicos académicos titulares A y B. Esperamos la incorporación de tres investigadores y dos técnicos académicos más. También trabajamos estrechamente con el doctor Jaime Moreno, con sede en Ciudad Universitaria, con quien desarrollamos proyectos en conjunto.

Nuestro equipo de estudiantes lo conforman 16 becarios del Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería (ambiental) y de la Licenciatura en Tecnología, los

Los proyectos que estamos desarrollando actualmente son:

- a) *Tratamiento de efluentes industriales, utilizando estrategias de control para degradar la materia orgánica lo más rápido posible y al mismo tiempo mantener las bacterias a su capacidad máxima*
- b) *Remoción de sulfatos de aguas industriales. La idea es acoplar un proceso anaerobio-aerobio y remover los sulfatos para transformarlos en azufre elemental*
- c) *Biodegradación de contaminantes emergentes (generadas por los medicamentos, cosméticos, etc) por medio de un proceso con membranas sumergidas*
- d) *Valorización de residuos. Uno de los temas es la producción de hidrógeno a partir de aguas residuales, el cual posteriormente se puede usar como combustible. Otro tema de investigación es la producción de plásticos biodegradables a partir de aguas y lodos residuales*
- e) *Tratamiento de aguas residuales de la industria textil por medio de un proceso híbrido fotoquímico-biológico*
- f) *Reactores discontinuos con membranas sumergidas de tipo aerobio para tratar aguas residuales.*

Otra parte del trabajo que hemos desarrollado aquí consiste en propiciar acuerdos de colaboración y de intercambio académico con universidades locales como la Autónoma de Querétaro o el Tecnológico del Estado. Esperamos que a corto plazo podamos tener intercambio o estancias de estudiantes y proyectos de investigación en común. De la misma manera buscaremos vincularnos con el sector público y productivo en Querétaro y el Bajío.

Al final de la plática, el doctor Germán Buitrón nos comentó un poco sobre su decisión de cambiar de aires y planificar una nueva vida en estos lugares.

Cuando yo llegué a la ciudad de México después de mi doctorado, hace casi 15 años, tenía la espinita de trabajar fuera del DF. Era muy difícil y las universidades no estaban contratando personal, pero por otro lado, no quería cualquier opción pues deseaba laborar en alguna institución con la calidad y el prestigio del II.

Al darse la oportunidad de tener instalaciones en Juriquilla, y gracias al apoyo decisivo del doctor Alcocer, se facilitó mi «descentralización» con un plan ideal: sin salirme del Instituto de Ingeniería, y en un campus con

reconocido prestigio en investigación y tecnología, haría mi vida y la de mi familia en un lugar sin tantos ajetreos. Mi esposa trabaja en el Instituto de Investigaciones Biomédicas y actualmente realiza una estancia sabática en el Instituto de Neurobiología, pero cabe decir que ella también quería otra forma de vida, lo cual facilitó mucho las cosas. Una parte fundamental y que agradezco mucho fue el apoyo del personal académico que creyó en el proyecto y se mudó a Querétaro para participar en la formación de la Unidad, pero también en busca de una mejor calidad de vida. Sin olvidar a todos nuestros estudiantes que igualmente tuvieron que cambiar de aires. Se dice fácil pero es una decisión que a veces es muy difícil de tomar.



A todos nos gusta mucho estar aquí ya que tenemos los mismos servicios de la ciudad de México pero sin tantos inconvenientes; la educación de mis hijos es excelente, tan buena como la que tenían allá. Además, la libertad que se tiene por vivir en sitios como estos, es algo que mi familia y yo valoramos mucho. Digamos que me saqué una especie de lotería, pues la gran ventaja de trabajar en la UNAM es que es grande en todos los sentidos, por su gente y calidad, lo que sumado al excelente espacio en que laboro, resulta perfecto.

Finalmente el doctor Buitrón apuntó: Algo que nos anima mucho, es que estamos comenzando y tendremos que crecer más en todos los sentidos.