

Entrevista a Federico Roda, Líder del Grupo Tándem “Genética y Evolución de Compuestos Medicinales en Plantas”

Proyecto conjunto entre el IMP de Fisiología Molecular Vegetal y la Universidad Nacional de Colombia



¿Dónde trabajás y cómo describirías el lugar?

Trabajo en unos laboratorios recién construidos dentro de un edificio que paradójicamente es patrimonio arquitectónico de Colombia. Nos situamos en el campus principal de la Universidad Nacional de Colombia, un “pulmón” en Bogotá.

Los laboratorios son muy espaciosos y están recién dotados con equipos de punta para biología molecular y microbiología. Además, contamos con invernaderos nuevos que nos permiten crecer plantas en varias condiciones, trabajar con material vivo y almacenar nuestra colección de semillas.

¿Cómo es un día típico de trabajo?

En campo, el trabajo implica despertarse temprano y salir a recorrer reservas naturales o áreas rurales en búsqueda de

plantas de interés que colectamos para obtener material de herbario así como frutos y muestras de ADN. Por la noche procesamos las muestras colectadas durante el día.

Un día en el laboratorio generalmente empieza por verificar que las plantas del laboratorio estén creciendo bien seguido por trabajo de computador y reuniones. Algunas veces termino el día regando las plantas.

¿Podrías explicar, brevemente, de qué se trata el trabajo que realizan en el grupo?

Mi laboratorio investiga cómo hacen las plantas para producir sustancias medicinales. Las plantas interactúan con el ambiente a través de miles de compuestos conocidos como metabolitos especializados (ME) que por milenios han sido la fuente principal de sustancias terapéuticas para la humanidad. Recientemente el esclarecimiento de las bases genéticas de esta diversidad bioquímica ha revolucionado la utilización de este valioso y frágil recurso. Hoy es posible encontrar herramientas biotecnológicas para la producción de MEs mediante la comparación de los genomas y perfiles metabólicos de plantas medicinales. En el laboratorio buscamos entender los cambios genéticos que modulan la creación de compuestos medicinales que son a la vez responsables de defender a las Solanáceas contra estreses y de llevar a cabo la atracción de polinizadores y dispersores de semilla. Para ello integramos información ómica, ecológica y etnobotánica de un gran número

de especies de Sur América, que es el centro de origen y diversidad de las Solanáceas. Nuestro objetivo es entender la evolución del ME y encontrar genes y variantes genéticas que puedan ser utilizados en ingeniería metabólica o mejoramiento de variedades de plantas. El proyecto se lleva a cabo en asociación con investigadores de la Universidad Nacional de Colombia y el Max Planck Institute of Molecular Plant Physiology.

¿Cómo te definirías como científico?

Soy un biólogo al que le gusta combinar trabajo de campo con laboratorio y computador. Busco integrar conocimientos de múltiples áreas y me apasiona la evolución de la diversidad biológica y la influencia de los humanos en esta. En el pasado he investigado la resistencia a plagas, la adaptación a ambientes costeros y la evolución de estrategias reproductivas en plantas de tres continentes. El Grupo Tándem me permite contribuir desde un enfoque evolutivo al estudio de la etnobotánica, un área que ha inspirado mi pasión por combinar ciencia, exploración y conservación.

¿Utilizas alguna máquina en particular – tanto en tu laboratorio como en el IMP?

La máquina más importante en nuestro trabajo cotidiano es una cámara de crecimiento de plantas donde germinamos las semillas colectadas en campo. Esta máquina nos permite crecer plantas silvestres en condiciones controladas lo cual es fundamental para estudiar la expresión genética y metabólica.

En el futuro utilizaremos equipos de LC-MS y GC-MS para caracterizar los perfiles metabólicos de plantas silvestres con potencial medicinal. Estos análisis se llevarán a cabo en los laboratorios de nuestros colaboradores del MPI de Molecular Plant Physiology de Potsdam, los profesores Lothar Willmitzer y Alisdair Fernie.

¿Qué te llevó a elegir tu campo de investigación actual? ¿Podrías contarnos sobre algún momento especial en tu carrera como científico?

Mis viajes personales y salidas de campo académicas por América Latina son la causa de mi fascinación por la diversidad biológica y su interacción con los humanos. Estos viajes me han mostrado la enorme riqueza y potencial de nuestros ecosistemas y me han hecho inclinarme hacia un tipo de ciencia basado en la exploración.

¿Cómo dirías que la cooperación internacional y en particular con tu Instituto Max Planck cambió tu perspectiva/ modo de investigar?

Mi cooperación con el Instituto Max Planck me ha hecho trabajar con grupos interdisciplinarios y me ha llevado a buscar las aplicaciones prácticas de mi investigación. Esta cooperación me llevó a interesarme en el estudio del metabolismo especializado de las plantas, que constituye el eje de trabajo de mi grupo de investigación. Finalmente, mi perspectiva científica se ha ampliado en la medida en que he podido abordar proyectos ambiciosos dados los recursos y filosofía de los Institutos Max Planck.