

## SEMINARIO DE INGENIERÍA DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍAS

**Ponente:** Dr. Sergio de los Santos Villalobos, Profesor-Investigador en el Instituto Tecnológico de Sonora

**Título de la charla:** Alternativas agro-biotecnológicas para garantizar la seguridad alimentaria actual y futura

### Resumen:

La población mundial para 2050 -estimada en 10 mil millones de personas- proyecta un aumento en la demanda actual de alimentos entre 70 y 100%. En su mayoría, el sector agrícola ha empleado un enfoque intensivo para garantizar la seguridad alimentaria, i.e. densidades de siembra, métodos de labranza, programas de riego, agroinsumos sintéticos para el crecimiento de las plantas y control fitosanitario. Esta estrategia de producción, aun cuando ha sido exitosa para satisfacer la necesidad actual de alimentos, ha generado una alta presión biótica y abiótica sobre los agroecosistemas, provocado su salinización, desertificación, eventos erosivos, emisiones de gases de efecto invernadero, eutrofización y pérdida de la diversidad biológica. En la actualidad, el uso de inoculantes microbianos en el sector agrícola está siendo ampliamente estudiado de forma multidisciplinaria, los cuales son bioproductos ecológicos y sostenibles que contienen microorganismos vivos que, cuando se aplican a las semillas, las plantas o al suelo, colonizan la rizósfera o los tejidos vegetales para promover el crecimiento y/o disponibilidad de nutrientes para la planta, controlando la incidencia de plagas y enfermedades. El éxito de los inoculantes microbianos en los agroecosistemas depende, entre otros factores, de la diversidad genética y metabólica de sus cepas y la interacción con i) genotipos vegetales, ii) etapas fenológicas de los cultivos, iii) exposición a suelos supresivos, iv) composición de los exudados de la raíz, v) señalización de hormonas vegetales, vi) microbiota nativa, vii) prácticas agrícolas, viii) condiciones edafoclimáticas. De esta manera, una bioprospección precisa y estudios transdisciplinarios de las cepas microbianas conducirán al diseño de inoculantes microbianos innovadores y eficientes para contribuir a la seguridad alimentaria actual y futura, en todo el mundo.

### Semblanza:

Profesor-Investigador en el Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON), cuyo trabajo científico se ha centrado en el estudio de la ecología microbiana, las interacciones planta x microorganismo x suelo, la producción de microorganismos benéficos, y la conservación del recurso edáfico y fito-genético mediante el uso de técnicas isotópicas. Estas líneas de investigación han sido desarrolladas con enfoques a nivel ecológico, fisiológico, bioquímico y genético (desde ensayos in vitro hasta el campo). Desde 2010, participa como Contraparte Nacional en proyectos de investigación dentro del Acuerdo Regional de Cooperación para la Promoción de la Ciencia y las Tecnologías Nucleares en América Latina y el Caribe, auspiciados por la Agencia Internacional de Energía Atómica (IAEA), enfocados en el estudio de la erosión/ fertilidad del suelo y mutagénesis en cultivos agrícolas, utilizando técnicas y softwares de vanguardia. Ha publicado más de 60 artículos, 10 capítulos de libro, 2 libros editados, 6 artículos de divulgación científica, y ha participado como ponente en diversos eventos científicos nacionales e internacionales. Además, cuenta con el registro de dos patentes en el área biotecnológica, y una en el área de desarrollo de software. Actualmente, es miembro del Sistema Nacional de Investigadores nivel 2. Ha recibido una mención especial del Premio Nacional AgroBio 2013, y ganador del Premio Internacional Tecnos 2014, por sus contribuciones al área biotecnológica. Desde 2014, es miembro del panel de expertos internacionales de la Agencia Internacional de Energía Atómica y *Atheneum Partners* para el desarrollo de técnicas de vanguardia para la conservación del suelo e inducción de mutaciones en cultivos, y la generación de inoculantes microbianos para una agricultura sostenible, respectivamente. Actualmente, es Editor de la revista *Open Agriculture, Current Research in Microbial Sciences, y Chemical and Biological Technologies in Agriculture*. Las líneas de investigaciones desarrolladas y los productos generados son el resultado del sólido equipo de trabajo conformado por estudiantes y colaboradores nacionales e internacionales, enfocados a la generación de conocimiento científico con impacto para el país, y la formación integral de recursos humanos.