



Con aval de la NASA y tecnología satelital, el IPN busca aportar a la soberanía alimentaria

- Científicos politécnicos monitorean la humedad del suelo con algoritmos físico-matemáticos y muestreos en campo, para incrementar la producción agrícola
- Especialistas del IPN recibieron capacitación de la NASA, para realizar monitoreo y muestreos, con el propósito de replicarlos en México

Con la asesoría de la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA) y el apoyo de las agencias espaciales de Canadá y México, el Instituto Politécnico Nacional (IPN) desarrolló un proyecto de investigación que, mediante tecnología satelital, sensores que operan en el espectro de las microondas, algoritmos físico-matemáticos y muestreos en campo, permite monitorear la humedad del suelo. Esto tiene como finalidad identificar patrones climáticos y cambios de temperatura, con el objetivo de incrementar la producción agrícola en México e impulsar los programas de seguridad y soberanía alimentaria.

El científico Alejandro Monsiváis Huertero, de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Ticomán, coordina el proyecto denominado LOSRUSAT: El Logro de la Sustentabilidad Rural a través de la Aplicación de Tecnología Satelital. Este proyecto inició en 2014 bajo la colaboración entre la NASA y las agencias espaciales de Canadá y México, con el propósito de monitorear los efectos del cambio climático y estudiar la humedad en los suelos agrícolas de los tres países.

Monsiváis explicó que el objetivo principal de LOSRUSAT es conocer la cantidad de agua disponible para la actividad agrícola, a fin de garantizar la sustentabilidad alimentaria y contribuir al fortalecimiento de los programas de autosuficiencia alimentaria y atención a la pobreza rural, como los impulsados por el Gobierno de México, tales como Sembrando Vida y los programas para la Soberanía Alimentaria.

Gracias a un convenio de colaboración entre la NASA y la Agencia Espacial Mexicana, un equipo de científicos del IPN —conformado por dos profesores-investigadores y dos estudiantes de maestría— fue capacitado durante un mes en Iowa, Estados Unidos, con el apoyo de especialistas de la agencia espacial estadounidense.



La capacitación tuvo como finalidad aprender a monitorear las condiciones de humedad en suelos agrícolas para validar la información obtenida vía satélite. Durante el trabajo de campo en Iowa —señaló Monsiváis— se utilizó un satélite, un avión y varios drones para determinar los patrones de humedad del suelo. “También nos enseñaron a recolectar muestras y procesarlas en laboratorio, con el propósito de replicar el procedimiento en México”, explicó el doctor en Electromagnetismo Aplicado, título obtenido en la Universidad Paul Sabatier de Toulouse, Francia.

“La tecnología satelital —agregó— proporciona una visión más amplia, permite trabajar con mayor rapidez y ofrece una gran precisión. Los sensores que operan en el espectro de las microondas logran penetrar las coberturas vegetales hasta alcanzar el suelo, lo que permite observar ciertas características. A partir de ello, obtenemos una variable denominada emisividad, que es clave para conocer la energía que emite la superficie terrestre. Esta variable se procesa mediante algoritmos físico-matemáticos para estimar la cantidad de agua presente en el suelo”.

El equipo científico del IPN llevó a cabo la primera implementación de esta tecnología en Huamantla, Tlaxcala, una de las principales zonas productoras de maíz en el país. Se trabajó en cinco campos con diferentes tipos de suelo durante todo el ciclo de crecimiento del cultivo.

“Posteriormente asistimos a reuniones con expertos de la NASA, quienes validaron la información y verificaron los levantamientos, así como el proceso de implementación de los protocolos. Nos dieron luz verde. También aplicamos la metodología en los Valles Centrales de Oaxaca, una región con alta dependencia de la producción agrícola. Como resultado de estos trabajos de campo, se lograron estimaciones precisas de humedad en el suelo para nuestro país”, destacó Monsiváis.

El equipo del IPN —añadió— ha instalado cinco estaciones de monitoreo en Oaxaca, equipadas con sensores de humedad del suelo, temperatura y lluvia. A partir de ello, se han recopilado datos durante tres años, lo que ha permitido contar con evidencia sobre los efectos del cambio en los patrones de precipitación en esa región.

===000===