



## Fernando Rodrigo Oñate Valdivieso

fronate@utpl.edu.ec

Responsable de Sección Recursos Hídricos

José T. López  
perspectivas@utpl.edu.ec

Investigar las precipitaciones meteorológicas en el sur del país y ofrecer la información a los ciudadanos en tiempo real a través de Internet es una de las aplicaciones de RadarNet-Sur, una red observación de precipitaciones que incluso podría derivar en detectar alertas tempranas de riesgo de inundaciones por lluvia. El funcionamiento es sencillo y muy parecido al sistema que usan los aviones: cada radar es una antena que emite una señal de radio que choca contra las gotas de lluvia y regresa nuevamente a la antena. Una parte es absorbida por las gotas pero en función de la energía que regresa se sabe dónde y cuánto está lloviendo.

### BIOGRAFÍA

Ingeniero Civil por la Universidad Técnica Particular de Loja (Ecuador) y doctor por la Universidad de Alcalá (España), Fernando Oñate-Valdivieso es el responsable de la Sección de Recursos Hídricos del Departamento de Geología, Minas e Ingeniería Civil, en la UTPL. Participa en el proyecto RadarNet-Sur para el monitoreo de precipitaciones, impulsado por la UTPL, el Gobierno Municipal de Loja y Etapa, la empresa de agua potable de Cuenca, en colaboración con la Universidad de Marburgo (Alemania) y la Agencia de Cooperación Alemana, que han donado los tres radares que integran la red.

#### ¿Por qué poner radares en red?

Un poco la idea es que en países como el nuestro existe una seria debilidad en el tema de monitoreo de las precipitaciones y de los caudales de los ríos. Hay instituciones que hacen grandes esfuerzos por tener una red buena que proporcione información valiosa pero nunca es suficiente.

#### Y ser pioneros en el país.

Esta es la primera red de radares que hay en el Ecuador. Hay radares en el país y alguno funciona, pero es la primera iniciativa en red.

#### El objetivo es monitorear la precipitación en el sur de Ecuador.

Tenemos un radar funcionando cerca de Loja, otro instalado en Celica y otro que funcionará cerca de Cuenca y con eso podríamos tener información en tiempo real de Zamora, Loja, El Oro, Azuay, Guayas y parte de Morona-Santiago, todas las provincias de la región 7.

#### ¿La red estará funcionando en 2015?

El de Cuenca está en el parque Nacional El Cajas; tardamos un poco por temas logísticos ya que es una zona de páramo

sin tendido para energía eléctrica por eso está tardando un poco más pero considero que ya tenemos un 60% de la instalación de equipos e iniciada la calibración. Esperamos que a finales del próximo año ya esté todo el proyecto terminado y entregada toda la información a la comunidad.

#### Pero no miden lluvia sino energía que rebota

El radar emite energía que impacta con las gotas de lluvia y lo que nos indica es la cantidad de energía que regresa; eso hay que transformarlo en unidades reales de precipitación mediante una calibración que relacione el porcentaje de energía que regresa y la cantidad de precipitación que representa. Y una vez hecha esa calibración hay que mantenerla actualizada.

#### ¿Qué está pasando en el sur de Ecuador? ¿por qué este año llueve tanto?

Normalmente llueve de diciembre a mayo o abril como mucho pero este año sigue lloviendo en julio. Un poco estamos sufriendo lo que parece ser una consecuencia del calentamiento del clima en la zona del Pacífico y varios organismos ya han adelantado que es probable que tengamos el fenómeno del Niño, hacia finales de año.

# Radares en red para saber cuánto y dónde está lloviendo

#### ¿RadarNet-Sur es el fin del pluviómetro?

Las mediciones de lluvia suelen hacerse con pluviómetro, que dicho coloquialmente, es un recipiente cilíndrico que recoge el agua de lluvia y mide la cantidad de precipitación diariamente en un punto determinado que se considera válido en el área de influencia de la estación. En cambio, con el radar podremos conocer la variación de la precipitación casi metro a metro y también hacer previsiones de evolución, una vez que se estudien bien los datos históricos y se determinen modelos. RadarNet-Sur puede medir precipitación en un radio de más 60 kilómetros a la redonda en cada radar.

#### Y los datos se pasan a una web que da información en tiempo real.

Sí, y esa web ya funciona. Se puede ver de la provincia de Loja en tiempo real en [www.radarnetsur.gob.ec](http://www.radarnetsur.gob.ec) En el mapa, los círculos simbolizan la zona de alcance de cada radar y, si hay precipitaciones, se van viendo indicaciones luminosas que las localizan. Si hace zoom sobre la zona de manchas azules puede ver la evolución en tiempo real.

#### ¿Podría servir para pronosticar que tiempo va a hacer?

RadarNet-Sur es la primera red de radares que hay en el Ecuador. Básicamente sirve para conocer las precipitaciones que se están produciendo. Podría usarse como se hace en Estados Unidos con el tema de los huracanes porque podremos saber de donde viene la precipitación y pronosticar hacia donde va.

#### ¿Se refiere a alertas tempranas?

Si. Hasta ahora se trabajaba con datos puntuales medidos en el terreno pero ahora se pueden ver tendencias del movimiento. La información de este sistema de radares acoplada a un modelo hidrológico podría convertirse en un excelente sistema de alertas tempranas para Loja, Guayas o



Recreación de la página web [www.radarnetsur.gob.ec](http://www.radarnetsur.gob.ec)

la parte occidental porque en el radar se ve como evoluciona, como va cambiando, hacia donde se dirige y permite estar alerta en zonas sensibles a inundaciones o servir para planificación de cultivos

#### O para planificar un viaje en auto o decidir si vuelo desde Catamayo o desde Mariscal Lamar.

Por ejemplo, podría saber si me conviene tomar el vuelo en Cuenca o en Loja y elegir a donde voy en ese momento porque todos sabemos que si llueve mucho se dan cancelaciones. La idea es que todos podamos acceder a la información y saber que condiciones climáticas se va a encontrar en el camino. También

pretendemos que las instituciones que respaldan el proyecto puedan usar los datos para investigación y para análisis.

#### Esa energía que envían ¿podría servir también para provocar lluvias si hay sequía?

En este caso el radar trabaja en una longitud de onda que no permitiría hacer algo así porque la precipitación requiere de algún químico que está en la atmósfera y aglutina las moléculas de agua para que luego se produzca la precipitación, por eso se bombardean las nubes con sulfato de plata para ayudar a que la humedad forme gotas y luego se precipite. Estos radares no podrían hacer eso.