



## Becas colaboración curso 2016/2017

Fecha: 28 Junio 2016

### Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia

Subcomisión de I+D+i

Propuesta del departamento *INGENIERIA CARTOGRAFICA, GEODESIA Y FOTOGRAMETRIA*

**Núm Proyecto: 2016/15/00001**

#### **Responsable**

Martín Furones, Ángel Esteban

#### **E-mail**

aemartin@upvnet.upv.es

#### **Ext.**

75566

#### **Responsable**

Anquela Julián, Ana Belén

#### **E-mail**

anquela@cgf.upv.es

#### **Ext**

75561

#### **Título proyecto**

Reflectometría GNSS como ayuda a la estimación de la humedad del suelo

#### **Valoración proyecto**

4

#### **Descripción proyecto**

La señal GNSS se sitúa en la región de las microondas (banda L), por lo que puede penetrar en el suelo. La variación de patrón entre la señal recibida directamente por un único receptor GNSS geodésico procedente de los satélites y la reflejada por el suelo se convierte, así, en un indicador de la variación de contenido en agua o humedad del suelo. Esto es debido a que, con la variación de la humedad, cambia el coeficiente de reflexión del suelo, lo que modifica la entrada de la señal GNSS reflejada.

La reflectometría con receptores GPS geodésicos esta testada en diferentes estudios publicados. El siguiente avance debe consistir en el uso de los observables de diferentes constelaciones con el objetivo de aumentar tanto la resolución horizontal (mas puntos de reflexión), como vertical (con la constelación GALILEO se podrá obtener, en teoría, información de la humedad del suelo a mayor profundidad que la obtenida a partir de GPS y GLONASS).

La unión de estas tres constelaciones y el uso de observables con un alto ratio de toma (2-5 segundos por observación), pueden llevar a la obtención de un cartografiado de la humedad del suelo de alta resolución tanto horizontal como vertical en un área de 100 metros alrededor de la estación GNSS.

#### **Actividades a realizar por el alumno**

La tarea del alumno consistirá en el desarrollo del software necesario para la obtención de los valores de variación de la humedad del suelo. En concreto:

- Lectura, a partir de los ficheros RINEX correspondientes, de los observables SNR y de la posición de los satélites.
- Cálculo de las elipses de Fresnel correspondientes a cada satélite.
- Ajuste de la curva de humedad del suelo a los observables SNR



## Becas colaboración curso 2016/2017

*Fecha: 28 Junio 2016*

- Cálculo de los valores de humedad del suelo.
- Análisis de la aportación de cada una de las constelaciones a la solución final.

Todo el software se deberá desarrollar en lenguaje Python.

### **Horario**

De lunes a viernes de 9:00 a 12:00