

Resumen de proyecto

Simposio de alumnos TIG (18 de enero, 2018)

Nombre autor/a

Vicente Burchard Levine

Título:

Monitoring seasonal changes in Plant Traits from the combination of Landsat-8 and Sentinel-2 time series analysis: exploring the relationship between vegetation water status and water fluxes.

Monitoreo de los cambios estacionales en los rasgos de las plantas a partir de la combinación del análisis de series temporal Landsat-8 y Sentinel-2: explorar la relación entre el estado del agua vegetativo y los flujos de agua.

Afiliación

Laboratorio de Espectro-Radiometría y Teledetección Ambiental (SpecLab) – Instituto de economía, geografía y demografía (IEGD) - **Consejo Superior de Investigacion Cientificas (CSIC)**

Departamento de Geología, Geografía y Medio Ambiente - **Universidad de Alcala (UAH)**

De 3 a 5 palabras clave

Evapotranspiration (ET), TSEB, Canopy Water Content (CWC), CASI-AHS, Sentinel

Introducción

Vegetative systems, both cultivated and natural, represent a significant source and flux of water. Through these characteristics and processes, these systems form a crucial link between carbon, water and energy cycling having significant ecological and agricultural implications. The main objective of this work is to explore the relationship between vegetation water status and water fluxes by assimilating and combining various hyperspectral data sources at different scales. Canopy water content (CWC, g/cm²) will be investigated as the water status component while evapotranspiration (ET, mm/day) will serve as the water flux component. The study area is a tree-grass dehesa in Extremadura, which is a well-established observational facility and monitoring site for ecosystem fluxes and vegetation status.

Los sistemas vegetativos, tanto cultivados como naturales, representan una importante fuente y flujo de agua. A través de estas características y procesos, estos sistemas forman un vínculo crucial entre el ciclo del carbono, el agua y la energía, con importantes implicaciones ecológicas y agrícolas. El objetivo principal de este trabajo es explorar la relación entre el estado hídrico de la vegetación y los flujos de agua mediante la asimilación y combinación de varias fuentes de datos hiperespectrales a diferentes escalas. El contenido de agua de la vegetación (CWC, g / cm²) se investigará como componente del

estado del agua mientras que la evapotranspiración (ET, mm / d) servirá como el componente de flujo de agua. El área de estudio es una dehesa en Extremadura, que es una instalación de observación bien establecida y un sitio de monitoreo de los flujos de los ecosistemas y el estado de la vegetación.

Objetivos

- Modeling ET using TSEB in Majadas (Tree-Grass dehesa-savannah) from 2010-2017 using thermal sharpening techniques (Using CASI-AHS data to aggregate to Sentinel-2 scale)
 - Disaggregate and un-mix canopy, grass and soil components in Majadas
 - Modeling CWC using Radiative transfer models and spectral indices
 - Investigate the relationship between ET and CWC
-
- *Modelar ET usando TSEB en Majadas de 2010-2017 usando técnicas de termal sharpening (Usando datos CASI-AHS para agregar a la escala Sentinel-2)*
 - *Desagregar los componentes del dosel, pasto y el suelo en Majadas*
 - *Modelar CWC utilizando modelos de transferencia radiativa e índices espectrales*
 - *Investigar la relación entre ET y CWC*

Metodología

Fine resolution airborne data (CASI-AHS and drones) validated with ground and flux tower data will be used as a reference to upscale estimations to the Sentinel-2 and landsat scale. Separation and un-mixing of canopy, grass and soil components using fine resolution reference maps and techniques to decipher spectral responses from mixed pixels will be used to develop a three-source surface energy balance scheme to estimate ET and energy fluxes. With this, radiative transfer models and spectral indices will be implemented to calculate CWC for tree and grass components. Time series and statistical analysis (2010 – 2017) will investigate the seasonal changes and relationship between CWC and ET.

Se usarán datos aerotransportados de resolución fina (CASI-AHS y drones) validados con datos de torres de terreno y flujo como referencia para estimaciones en la escala de Sentinel-2 y Landsat8. La separación y desmezcla de los componentes del dosel, pasto y el suelo utilizando mapas de referencia de resolución fina y técnicas para descifrar las respuestas espectrales de píxeles mixtos se utilizará para desarrollar un esquema de balance de energía de tres fuentes para estimar los flujos ET. Con esto, se implementarán modelos de transferencia radiativa e índices espectrales para calcular CWC para componentes de árboles y pastos. La serie temporal y el análisis estadístico (2010 - 2017) investigará los cambios estacionales y la relación entre CWC y ET.

Resultados

Validation of a three-source scheme for estimating energy balance components using fine resolution airborne data to consider differences in canopy, grass and soil properties. Develop methods to unmix and disaggregate both the optical spectral responses from mixed pixels for CWC estimations and soil, grass and canopy surface temperatures for ET estimation at the medium resolution scale (Sentinel-2, Landsat-8). Improve understanding of the relationship between CWC and ET.

Validación de un esquema de tres fuentes para estimar los componentes del balance de energía utilizando datos aerotransportados de resolución fina para considerar las diferencias en las propiedades del dosel, pasto y el suelo. Desarrollar métodos para desmezclar y desagregar las respuestas espectrales ópticas de los píxeles mixtos para las estimaciones de CWC y las temperaturas de la superficie del suelo, pasto y el dosel para la estimación de ET en la escala de resolución media (Sentinel-2, Landsat-8). Mejorar la comprensión de la relación entre CWC y ET.

Discusión

-

Conclusión

-