



“Taller Sub-Regional de Mapeo Digital del Suelo”

3 al 7 de julio de 2018

Bogotá, Colombia

Antecedentes

En 2017, gracias a la iniciativa de la Alianza Mundial por el Suelo (AMS) tres talleres de capacitación sobre mapeo digital de suelos, MDS (McBratney et al., 2003) fueron llevados a cabo en Aguascalientes México, Montevideo Uruguay y Santiago de Chile. El enfoque principal de estos talleres fue el mapeo del carbono orgánico del suelo como un apoyo de la FAO frente al compromiso de los países con las convenciones de las Naciones Unidas. Dada la oportunidad que ofrece el MDS de generar y actualizar información de suelos, se propone fortalecer los conocimientos adquiridos y abordar 1) nuevas propiedades, 2) resoluciones más finas y 3) aproximaciones integrativas que faciliten el monitoreo de la condición del suelo y su capacidad productiva. Un siguiente paso propone fortalecer el conocimiento de los participantes con el potencial del MDS para el manejo y gestión de suelos en zonas sin información disponible.

Participantes

Se propone integrar a este taller a los participantes al primer taller de mapeo digital de suelos, junto con nuevos participantes que tengan las mismas capacidades y conocimientos y que hayan recibido la información adquirida durante el primer taller. El curso es “con las manos en el programa” por tanto los participantes requieren de la mejor computadora disponible en sus ambientes de trabajo.

Objetivos del taller

- 1) Actualizar a los participantes con las herramientas de conocimiento basadas en el estado del arte sobre el MDS, y abordar nuevas propiedades del suelo (e.g., pH, textura), nuevas resoluciones (sujeto a la información disponible en cada caso) y datos dinámicos relacionados con el ambiente de formación de suelos (i.e., series de tiempo de humedad de suelo basada en datos satelitales).
- 2) Fortalecer las capacidades actuales en MDS en las instituciones Latinoamericanas y dar seguimiento al desarrollo de contenidos para los sistemas de información de suelo de cada país.
- 3) Diseñar un modelo reproducible de clasificación estadística de unidades edáficas-territoriales basadas en la variabilidad espacialmente explícita de propiedades del suelo contenidas en las bases de datos disponibles (e.g., Batjes et al. 2017) y otras fuentes de datos (i.e., datos satelitales de humedad de suelos (ver Liu et al., 2011, 2012)).

Programa preliminar

El siguiente programa es indicativo, ya que en la práctica los instructores tienen que adaptar los métodos de enseñanza a los diversos niveles de los participantes y a las características de cada base de datos disponible.



Martes 3 de julio: Introducción. Preparación de datos.

Hora	Actividad	Responsable y descripción
8:00 – 8:30	Recapitulación de previos cursos	Los instructores coordinan un resumen de los talleres previos y presentan los objetivos técnicos del taller, así como la aproximación metodológica
8:30 – 9:00	Conceptos generales	Teoría sobre MDS
9:00 – 9:30	Fuentes de información	Acceso a fuentes de información e intercambio de información entre los instructores y los participantes (e.g., github, google drive)
9:30 – 10:30	Software (R, SAGA, Github)	Descarga e instalación de software
10:30 – 12:00	Preparación de datos	Los instructores describen la base de datos de ejemplo y cada participante expone las características de sus bases de datos.
12:00 – 1:00	Almuerzo	
2:00 – 4:00	Presentación general del mapeo digital y el SISLAC	Presentación a los integrantes del pilar 4 en Colombia. Fecha exacta por definir.



Miércoles 4 de julio

Sección 3: Preparación de datos. Extracción de datos del SISLAC.

Hora	Actividad	Responsable y descripción
8:00 – 11:00	Armonización de datos	Geomática en R, generación de una matriz de regresión con las variables de interés, incluida las series de tiempo de humedad satelital (gracias a la Agencia Espacial Europea http://www.esa-soilmoisture-cci.org/)
11:00 – 12:30	Ejemplos prácticos sobre MDS	Los instructores ejemplifican el uso de código abierto para el MDS usando diversos modelos y mapeando diversas propiedades.
12:30 – 1:30	Almuerzo	

Sección 4: Modelación e incertidumbre. Propiedades adicionales al carbono.

Hora	Actividad	Responsable y descripción
1:30 – 3:00	Geoestadística y minería de datos	Teoría sobre modelos estadísticos usados en MDS
3:00 – 6:00	Implementación técnica	Explicación línea por línea de código de procesamiento.



Jueves 5 de julio - Sección 5: Ensamblajes de modelos. Asociación con parámetros satelitales.

Hora	Actividad	Responsable y descripción
8:00 – 11:00	Implementación en serie para mapear diversas propiedades del suelo usando cómputo paralelo.	Explicación línea por línea de código de procesamiento.
11:00 – 12:30	Validación	Teoría e implementación de las medidas de información requeridas para la evaluación robusta de modelos predictivos
12:30 – 1:30	Almuerzo	
1:30 – 3:00	Validación	(sigue)
3:00 – 6:00	Incertidumbre	Teoría e implementación (incertidumbre de datos, de modelos, de supuestos...)

Viernes 6 de julio - Sección 6: Clasificación de vulnerabilidad

Hora	Actividad	Responsable y descripción
8:00 – 11:00	Promedios y ensamblajes, ¿cómo extraer los mejor de cada modelo?	Teoría e implementación de diversas aproximaciones para combinar los resultados de diversos modelos estadísticos.
11:00 – 12:30	Series de tiempo de humedad edáfica superficial (0 - 5 cm) vista desde el espacio	Teoría e implementación de análisis de series de tiempo para identificar tendencias en el contenido de humedad superficial derivada de sensores remotos satelitales
12:30 – 1:30	Almuerzo	
1:30 – 3:00	Series de tiempo de humedad edáfica superficial (0 - 5 cm) vista desde el espacio	(sigue)
3:00 – 6:00	Tendencias nacionales de humedad de suelo	Teoría e implementación de métodos para llenar huecos y mejorar el detalle de los datos satelitales de humedad de suelo usando DSM y estimación de tendencias de humedad en cada país (1991 - 2015)



Sábado 7 de julio

Seccion7: Integración de resultados.

Hora	Actividad	Responsable y descripción
8:00 – 11:00	Integración	Teoría e implementación de métodos multivariados para conocer las relaciones entre las variables de interés (e.g., carbono y agua) y la definición de grupos de suelo con características similares
11:00 – 12:30	¿Qué pasa con las zonas que están perdiendo agua en el suelo?	Teoría e implementación de métodos de agrupamiento estadístico para caracterizar las propiedades edáficas y factores ambientales en áreas que presentan una tendencia significativa de humedad de suelo.
12:30 – 1:30	Almuerzo	
1:30 – 3:00	¿Qué pasa con las zonas que están perdiendo agua en el suelo?	(sigue)
3:00 – 6:00	Cierre de taller y discusión general	Conclusiones de cada participante y discusión abierta sobre el potencial de la información generada en el contexto de cada país