



Organización de las Naciones  
Unidas para la Alimentación  
y la Agricultura



Día Mundial  
del Suelo  
2017



VERSION  
1.2.0

# Mapa

DE CARBONO  
ORGÁNICO  
DEL SUELO

**itps**

GRUPO TÉCNICO  
INTERGOBIERNAMENTAL  
DEL SUELO



ALIANZA MUNDIAL  
POR EL SUELO

El carbono orgánico del suelo (COS) es el carbono que permanece en el suelo después de la descomposición parcial de cualquier material producido por organismos vivos. Constituye un elemento clave del ciclo global del carbono a través de la atmósfera, vegetación, suelo, ríos y océano.

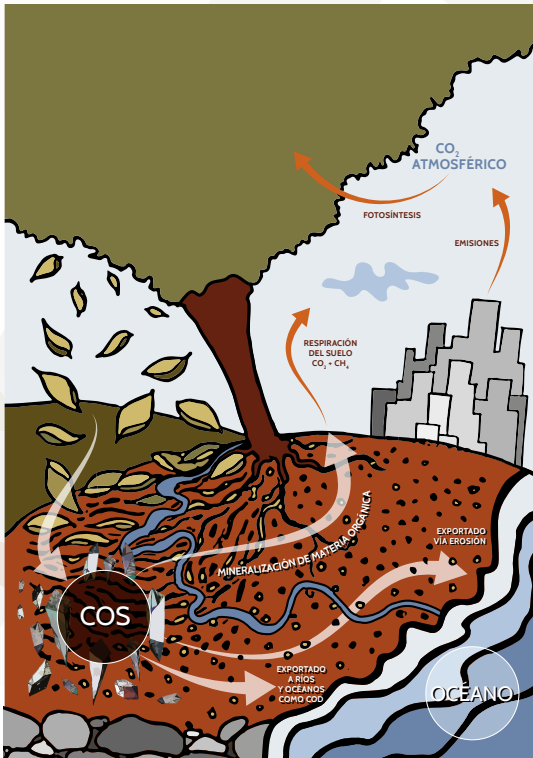


FIG.1: COS EN EL CICLO GLOBAL DEL CARBONO

El COS es el componente principal de la materia orgánica del suelo (MOS) y, como tal, constituye el combustible de cualquier suelo. La MOS contribuye a funciones clave del suelo, ya que es fundamental para la estabilización de la estructura del suelo, la retención y liberación de nutrientes vegetales, y permite la infiltración y almacenamiento de agua en el suelo. Por lo tanto, es esencial para garantizar la salud del suelo, la fertilidad y la producción de alimentos. La pérdida de COS indica un cierto grado de degradación del suelo.

Los suelos representan el mayor reservorio de carbono orgánico terrestre. Dependiendo de la geología local, las condiciones climáticas y el uso y gestión del territorio (entre otros factores ambientales), los suelos tienen diferentes cantidades de COS. Se ha estimado que las mayores cantidades de COS se almacenan en la región de permafrost del norte con alrededor de 190 Pg C en los primeros 30 cm del suelo (0-30 cm)<sup>1</sup>, principalmente en suelos de turba. Allí, el carbono se acumula en los suelos en grandes cantidades debido a las bajas temperaturas que conducen a una baja actividad biológica y una descomposición lenta de la MOS. El tipo de suelo correspondiente se llama *Histoool* y se caracteriza por un contenido de COS del 12 al 18%<sup>2</sup>. Por el contrario, en regiones secas y cálidas como el desierto del Sahara, el crecimiento de las plantas es naturalmente escaso y sólo una pequeña cantidad de carbono entra en el suelo. Los *Arenosoles*, suelos típicos de estas áreas, tienen en su mayoría menos del 0,6% de COS<sup>5</sup>. Los suelos negros, como los *Chernozems*, son intrínsecamente fértiles debido a su contenido relativamente alto de COS (más del 1%)<sup>2</sup> y las condiciones óptimas para el crecimiento de las plantas en términos de capacidad de intercambio de nutrientes y una estructura bien desarrollada que permite suficiente provisión de agua.

Las prácticas de gestión insostenibles, como el riego excesivo o dejar el suelo desnudo, ponen en peligro estos suelos, causando la pérdida de COS y la erosión masiva.



FIG.2: PAPEL DEL COS EN LA BIOSFERA



FIG. 3: ARENOSOL

Se puede lograr el cuidado de estos suelos y preservar el COS que contienen **a través de la gestión sostenible del suelo**, que incluye la cobertura orgánica, la siembra de cultivos de cobertura, la fertilización juiciosa y el riego moderado.

La **pérdida de COS** afecta negativamente no solo la salud del suelo y la producción de alimentos, sino que también **agrava el cambio climático**. Cuando se descompone la MOS, se emiten gases de carbono de efecto invernadero a la atmósfera. Si esto ocurre a tasas demasiado altas, los suelos pueden contribuir a calentar nuestro planeta. Por otro lado, **muchos suelos tienen el potencial de aumentar sus reservas de COS**, mitigando así el cambio climático al reducir la concentración de  $\text{CO}_2$  en la atmósfera.



FIG. 5: LOS SUELOS MUNDIALES PUEDEN ACTUAR COMO DEPÓSITO DE CARBONO

El **Mapa Mundial de Carbono Orgánico del Suelo (GSOCmap)**, un **esfuerzo a nivel nacional**, permite la estimación de las existencias de COS de 0 a 30 cm. **Representa una contribución clave al indicador 15.3.1 de los ODS** que define el área de tierras degradadas. El GSOCmap representa la **primera evaluación mundial de carbono orgánico en el suelo producida mediante un enfoque participativo** en el cual los países desarrollaron sus capacidades e intensificaron sus esfuerzos para compilar toda la **información disponible sobre el suelo a nivel nacional**.

En muchos casos, esto está allanando el camino para establecer sistemas nacionales de información sobre el suelo y representa **el primer paso hacia la introducción de un programa de monitoreo del suelo**.



FIG. 4: CHERNOZEM

El GSOCmap proporciona a los usuarios **información muy útil** para monitorear las condiciones del suelo, identificar áreas degradadas, establecer objetivos de restauración, explorar potenciales de secuestro de COS, respaldar los informes de emisiones de gases de efecto invernadero bajo la CMNUCC y **tomar decisiones basadas en evidencia para mitigar y adaptarse a un clima cambiante**.

1. Tarnocai et al. 2009. <https://doi.org/10.1029/2008GB003327>;
2. IUSS Working Group WRB. 2015. <http://www.fao.org/3/a-i3794e.pdf>;
3. Zech et al. 2014. <https://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-36575-1>



## PUNTO DE PARTIDA

El GSOCmap como contribución al **indicador del ODS 15.3.1**: **proporción de tierra que se degrada** sobre el área total de la tierra.



## COMPILACIÓN NACIONAL DE DATOS DE SUELO Y ARMONIZACIÓN

Creación de **bases de datos** que reúna **datos** del suelo recuperados del legado de diferentes instituciones, proyectos y archivos; y también la **armonización** de los métodos de laboratorio y unidades.



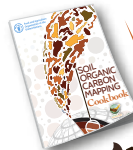
## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Acordadas por los países miembros durante el 2º Taller de la Red internacional de instituciones de información sobre el suelo (INSII).



## DESARROLLO DE CAPACIDADES

Más de **150 expertos** de **110 países** capacitados en el mapeo digital del carbono orgánico del suelo.



## MAPEO POR LOS PAÍSES

Evaluación de diferentes metodologías para predecir la **distribución** de la reserva de COS y estimar la **incertidumbre**.



## ARMONIZACIÓN DE DATOS GLOBALES

Incluyendo control de **calidad**, **mosaico**, **armonización de fronteras** y bordes y estimación de la información faltante (gap filling).

## GSOCmap

Con más de **1 millón de puntos de muestreo** detrás del GSOCmap, el **enfoque de mapeo del COS a nivel nacional** ha demostrado ser exitoso.

2018

LANZAMIENTO

TRABAJO POR Y CON PAÍSES

2017

TRABAJO PREPARATORIO

2016

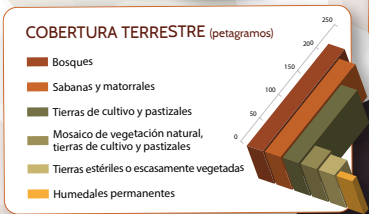
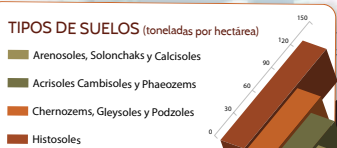
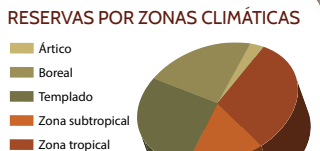
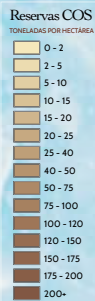
# GSOCmap: UN PRODUCTO REALIZADO POR LOS PAÍSES

## ¿QUÉ VIENE DESPUÉS?

- El GSOCmap V2.0 con mapas nacionales de COS nuevos y actualizados
- Establecimiento completo del Sistema Global de Información de Suelos basado en los Sistemas Nacionales de Información de Suelos
- Hacia un Sistema Global de Monitoreo del COS basado en el GSOCmap
- Directrices factibles para medir, mapear, monitorear e informar de las existencias de COS a ser adaptadas localmente



# MAPA GLOBAL DE CARBONO ORGÁNICO DEL SUELO (GSOCmap v1.2.0)

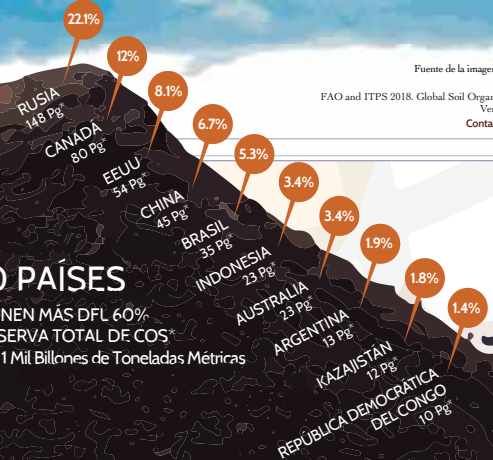


**RESERVA GLOBAL DE CARBONO ORGÁNICO DEL SUELO**  
0-30 CM:  
680 Pg C

## 10 PAÍSES

RETienen MÁS DFL 60%  
DE LA RESERVA TOTAL DFL COS\*

\* 1 Pg (Petagramo) = 1 Mil Billones de Toneladas Métricas



Fuente de la imagen de fondo: ESRI, USGS, NOAA  
Cita recomendada:  
FAO and ITPS 2018. Global Soil Organic Carbon Map - GSOCmap, Version 1.2.0. FAO, Rome, Italy.  
Contacto: GSP-Secretariat@fao.org



Con el apoyo financiero de

