

# DETERMINACIÓN DE TASAS DE EROSIÓN POR TÉCNICAS NUCLEARES EN EL EXPERIMENTO AGRÍCOLA DE LARGO PLAZO MÁS ANTIGUO DE LATINOAMÉRICA. RESULTADOS PRELIMINARES

Joan Manuel González<sup>1,2</sup>; Marcos Tassano<sup>1</sup>; Andrés Quincke<sup>3</sup>; Mario Pérez-Bidegain<sup>4</sup>; Kathrin Grahmann<sup>5</sup>; Verónica Ciganda<sup>3</sup>; César Goso<sup>2</sup>; Mirel Cabrera<sup>1</sup>.

1- Área de Radiofarmacia, Laboratorio de Radioquímica; Centro de Investigaciones Nucleares; Facultad de Ciencias; Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.  
 2- Departamento de Geología Sedimentaria y Aplicada, Instituto de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.  
 3- Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Programa de Producción y Sustentabilidad Ambiental, Colonia, Uruguay.  
 4- Departamento de Suelos y Aguas, Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.  
 5- Leibniz Centre for Agricultural Landscape Research (ZALF), 15374 Müncheberg, Germany.

La erosión del suelo es una de las mayores amenazas para la producción sustentable de alimentos en Uruguay y el mundo. En este sentido el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) La Estanzuela lleva a cabo desde el año 1963 el experimento de largo plazo (ELP) de rotaciones agrícolas (figura 1 y 3), que ofrece comprobada variabilidad espacial de erosión entre y dentro de unidades. Con el presente estudio se propone mejorar las estimaciones de la erosión del suelo utilizando el método del radionucleido <sup>137</sup>Cs.



Figura 1: Sitio de estudio y trabajo de muestreo.

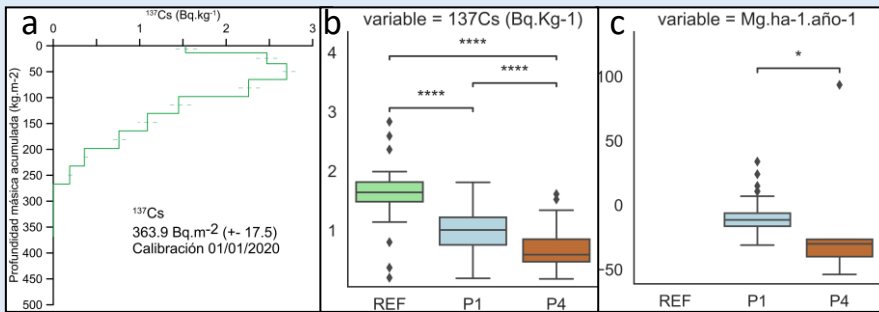


Figura 2: a) Perfil de <sup>137</sup>Cs en el sitio de referencia. b) Diagrama de caja de la concentración de <sup>137</sup>Cs en los diferentes sitios de estudio. c) Diagrama de caja de la erosión de las parcelas de estudio.

Hasta el momento se procesaron y analizaron 320 muestras. Las mediciones de <sup>137</sup>Cs se realizaron utilizando un detector gamma Canberra de germanio hiperpuro tipo-P con eficiencia relativa > 20% a 1,33 MeV, instalado en el Laboratorio de Radioquímica del Centro de Investigaciones Nucleares (CIN).

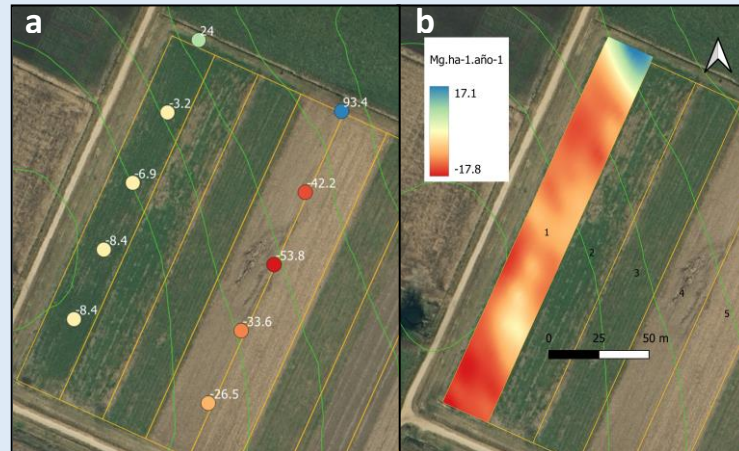


Figura 3: Parcelas experimentales. a) A la izquierda los valores puntuales de erosión en Mg.ha<sup>-1</sup>.año<sup>-1</sup> de la parcela con rotación de 33% de pasturas (parcela 1), a la derecha los valores puntuales de erosión de la parcela con rotaciones continuas sin pastura (parcela 4). b) Resultados espaciales de erosión en la parcela con rotación de 33% de pasturas, interpolación por Kriging.

El inventario de <sup>137</sup>Cs para la zona de estudio fue de (363.9 ± 17.5) Bq.m<sup>-2</sup> (fecha de calibración 01/01/2020). En base al inventario de referencia se calcularon las tasas de erosión neta y bruta de dos parcelas (figura 2 y 3). La parcela con tratamiento de rotación con 33% de pasturas, presenta -3.2 y -7.2 Mg.ha<sup>-1</sup>.año<sup>-1</sup> de erosión neta y bruta respectivamente, de la misma se obtuvieron los resultados de espacialidad que permite observar la distribución e intensidad de la erosión y sedimentación dentro del sistema. La parcela con tratamiento de rotaciones continuas sin pastura, presenta una mayor pérdida de suelo con -14.9 y -30.4 Mg.ha<sup>-1</sup>.año<sup>-1</sup> de erosión neta y bruta respectivamente.