

DOCTORADO EN AGRONOMÍA

**CENTENO COMO CULTIVO DE COBERTURA: DINÁMICA DEL
CARBONO Y CICLADO DE LOS PRINCIPALES MACRO Y
MICRONUTRIENTES**



TESISTA

Ing. Agrónomo Marcelo Javier Beltrán

DIRECTORES

Ph. D. Roberto Eric Brevedan: Profesor Consulto UNS

Ing. Agr. Ph. D. Juan A. Galantini: CIC, CERZOS y Dpto. Agronomía – UNS

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA

BAHIA BLANCA, AÑO 2019

Prefacio

Esta Tesis se presenta como parte de los requisitos para optar al grado Académico de Doctor en Agronomía, de la Universidad Nacional del Sur y no ha sido presentada previamente para la obtención de otro título en esta Universidad u otra. La misma contiene los resultados obtenidos en investigaciones llevadas a cabo en Laboratorio del Instituto de Suelo de INTA Castelar y los ensayos de larga duración de las EEA INTA General Villegas, Balcarce (Buenos Aires) y Oliveros (Santa Fe).

Resumen

El proceso de agriculturización sufrido en la Región Pampeana, sumado a la mayor participación de la soja entre los cultivos de verano, dio como resultado una importante reducción en el aporte de residuos y del contenido de materia orgánica (MO) edáfica. La MO es determinante de la fertilidad física y química del suelo, ya que es un elemento clave en el ciclado de nutrientes. Cambios en las secuencias de cultivos y/o el uso de cultivos de cobertura (CC) pueden llegar a afectar los valores de MO, principalmente la fracción lábil. El objetivo principal del trabajo fue evaluar la interacción entre el CC y diferentes cultivos y como esto afecta la disponibilidad de los nutrientes en forma directa o a través de su efecto potencial sobre las fracciones de la MO. Para estudiar el efecto de los CC se utilizó un ensayo de larga duración principal ubicado en General Villegas y se compararon parte de los efectos observados con otros dos sitios con diferentes características edafoclimáticas (Balcarce y Oliveros). Como principales resultados se destacan, el incremento no solo de las fracciones orgánicas lábiles de la MO (hasta un 110%), sino también de la MO total en los primeros 5 cm de suelo debido al uso del CC en un (28,8%) aproximadamente. Con respecto al N se observó el mismo efecto del CC incrementando las fracciones lábiles (hasta un 88%) y totales (19,8%). Se observó un incremento en las fracciones orgánicas lábiles del fósforo (P) (71,9 y 44,7 mg kg⁻¹ con y sin CC). Se observaron además efectos temporarios sobre la disponibilidad de P y azufre (S). En el caso de los micronutrientes se observó un incremento en la disponibilidad y la fracción orgánica lábil del manganeso (Mn). Estos cambios en sus fracciones lábiles podrían estar evidenciando un mayor reciclado y transformación de fracciones inorgánicas a orgánicas. Con respecto a los cultivos comerciales, el CC no tuvo un efecto sobre sus rendimientos. Los resultados obtenidos en General Villegas se repitieron en mayor medida en la localidad de Balcarce, mientras que en Oliveros se observó un menor efecto del CC debido a la mayor temperatura ambiente que descompone con mayor velocidad los residuos de cosecha disminuyendo su incorporación al suelo.

Abstract

The Pampas Region has suffered a process of agriculturization, with a greater participation soybean crop. This lead to a significant reduction in the contribution of crops residues to the soil, affecting the soil organic matter (SOM) content. SOM is determinant in the physical and chemical soil fertility, being a key element in the nutrient cycling. Changes in crop sequences and the use of cover crops (CC) can affect MOs values, mainly the labile fraction. The main objective of the work was to evaluate the effects of the crops rotation and the CC over the SOM and the soil nutrient availability. A long-term experiment located in General Villegas, Buenos Aires was sampled in order to study this effects. Also parts of the results observed were compared with the effect of CC in two other sites with different edaphoclimatic characteristics (Balcarce, Buenos Aires y oliveros, Santa Fe). In General Villegas, CC increase the labile fraction (110%) and the total OM (28.8%). Respect to nitrogen (N), CC increases the labile fraction in 88% and the total soil organic nitrogen (SON) in 19.8%. In regard of the other nutrients, the phosphorus (P) bounded to the MOP was increase from 44.7 (without CC) to 71.9 because of the use of the CC. Temporary effects on the availability of P and sulfur (S) was observed. In the case of micronutrients, an increase of the availability and the MOP bounded fraction of manganese (Mn) were observed. With respect to the commercial crops, CC did not have a statistically significant effect on their yields. In Balcarce, it was observed similar effects of CC in carbon, nitrogen and soil nutrients availability. In Oliveros a lower effect of the CC was observed due to the higher ambient temperature that probably decomposes crop residues with greater speed, decreasing its incorporation into the soil.