

**Resumen de Tesis**

**CAMBIOS DEL CARBONO ORGÁNICO EDÁFICO EN ECOSISTEMAS ARGENTINOS  
TRANSFORMADOS A LA AGRICULTURA: SU EFECTO SOBRE LA PROVISIÓN DE  
SERVICIOS ECOSISTÉMICOS**

**Tesista: Ing. Agr. Sebastián Villarino**

Director: Ing. Agr. M.Sci., Ph.D. Guillermo Studdert

Co-Director: Lic. en Cs. Biol., Dr., Pedro Laterra

Asesora: Lic. M.Sc. María Gabriela Cendoya

**Jurado Evaluador:**

Pinochet, Dante, Ing. Agr., M.Sci., Ph.D. (UACH)

Alvarez, Roberto, Ing. Agr. (FAUBA)

Taboada, Miguel, Ing. Agr. Dr. (INTA-FAUBA-CONICET)

Las reservas más importantes de carbono (C) en los ecosistemas terrestres se encuentran en los suelos en forma de C orgánico (COS); sus variaciones están asociadas a las emisiones de CO<sub>2</sub> hacia la atmósfera y al secuestro de C dentro de los perfiles de suelo. Además, el contenido de COS es el principal indicador de calidad y salud del suelo y, por lo que es fundamental relacionarlo con la seguridad alimentaria y con los servicios ecosistémicos (SE). Durante el Siglo XX y lo que va del Siglo XXI, la Argentina ha experimentado un proceso de expansión e intensificación agrícola en una gran variedad de ambientes diferentes. Estos cambios en el uso del suelo han provocado aumentos en la producción agrícola, pero al mismo tiempo con impactos negativos sobre el contenido de COS y en algunos ambientes a expensas de comprometer SE. En esta tesis se estudiaron los compromisos entre la provisión de los SE asociados al COS y la producción agrícola-ganadera. Se analizó el método de inventario de C (MIC) desarrollado por el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) para estimar la emisión de CO<sub>2</sub> y el secuestro de CO<sub>2</sub> bajo la forma de COS a escala regional. El MIC posee dos niveles de aproximación. En su nivel por defecto (N1), el MIC tiene muchas limitantes conceptuales y no tuvo un buen desempeño cuando sus estimaciones fueron comparadas contra la información empírica. En respuesta a esta limitante, se propuso un nuevo enfoque, denominado nivel 2 (N2), que demostró ser más realista, confiable y objetivo. El N2 fue derivado a partir de información simulada con un modelo de dinámica del COS, el RothC. En esta tesis, las pérdidas promedio de COS se estimaron en un 27% para la Región Pampeana y en un 3% para el Chaco Semiárido mediante el N2 desarrollado para cada región. Sin embargo, el MIC considera únicamente los primeros 30 cm de suelo y esto es una limitante muy importante en conversiones de bosques a cultivos anuales, el principal cambio en el uso del suelo del Chaco Semiárido. En el Chaco Semiárido se realizaron muestreos de suelo para evaluar el efecto del reemplazo de bosques por cultivos anuales sobre el COS. El COS aumentó durante los primeros años agrícolas, pero luego decreció abruptamente, alcanzando pérdidas cercanas al 40%. La fracción del COS más sensible al cambio en el uso del suelo fue el carbono orgánico particulado. Las pérdidas de COS se registraron en todo el primer metro de suelo y modificaron su distribución en el perfil. Los SE evaluados fueron la regulación hídrica, la regulación climática, la resistencia a la erosión y la provisión de nutrientes. La forma en que se relacionó la provisión de SE con la producción agrícola-ganadera fue diferente entre subregiones, que variaron en sus características edáficas (textura), climáticas (temperatura y precipitación) y en el tipo de ecosistema original (pastizal o bosque). Aumentar la producción agrícola-ganadera a expensas de áreas naturales disminuyó la provisión de SE, pero aumentar los rendimientos por hectárea de los cultivos tiene la potencialidad de producir una sinergia entre la provisión de SE y la producción agrícola. La Pampa Austral Este fue la subregión menos vulnerable a la pérdida de SE, mientras que el Chaco Semiárido fue la subregión más vulnerable a la pérdida de SE. Por lo tanto, no es recomendable que el proceso de expansión agrícola-ganadera continúe en el Chaco Semiárido.

Palabras clave: cambio en el uso del suelo, carbono orgánico particulado, dióxido de carbono, IPCC, materia orgánica del suelo.