

|| Información de Área Agronomía

Proyecto regional de agricultura sustentable e impacto agroambiental.

Participantes del proyecto técnicos de la EEA Manfredi; Ings. Agrs. Eduardo Martellotto; Pedro Salas; Geólogo Edgar Lovera.

Email: <mailto:suelosmanfredi@manfredi.inta.gov.ar?subject=Sustentabilidad de los sistemas agrícolas>.

Mayo 2001

SUSTENTABILIDAD DE LOS SISTEMAS AGRÍCOLAS FACTORES QUE LA CONDICIONAN

IMPACTO DEL MONOCULTIVO DE SOJA.

En economía está ampliamente aceptado y reconocido que a través de la especialización se logra una mayor eficiencia.

Sin embargo, en el caso de la agricultura la especialización, en general, se traduce en un mayor requerimiento de insumos extra-empresa y en ciertos desequilibrios de tipo agro ecológicos; ejemplo mayor presión de plagas, incidencia de enfermedades, cambios en la población de malezas, mayor riesgo por contaminación con plaguicidas, etc.

En el mediano y largo plazo la principal alternativa para la sostenibilidad pareciera recaer en la diversificación.

Existe un consenso bastante generalizado que los sistemas diversificados contribuyen a preservar el medio ambiente y el suelo mucho más que los especializados (J.E.IKERD).

En la Provincia de Córdoba, una elevada proporción de empresas agrícolas basan su producción en el monocultivo de soja.

Si se considera como 100% el área sembrada con los principales cultivos de grano grueso, el porcentaje relativo de cada uno de ellos, en la campaña 99/00 fue: soja 60%, maíz 17%, sorgo 6%, maní 6%, y girasol 11%; el área sembrada con trigo, representó el 14% de la superficie agrícola.

En la zona central de la provincia, el desbalance entre oleaginosas y cereales es aún mayor.

Se estima que esa situación constituye el principal factor que atenta contra la sustentabilidad.

Esto parece estar demostrado por diversos indicadores que hacen a la capacidad productiva de los suelos, estabilidad de los rendimientos y rentabilidad.

La Materia Orgánica constituye un componente fundamental de los suelos, además de ser la principal fuente de nutrientes para las plantas, influye directamente en propiedades físicas, químicas y biológicas.

Según las características de los suelos zonales, de mayor difusión en la Provincia de Córdoba, interesan particularmente sus efectos sobre la estructura y capacidad de infiltración del agua.

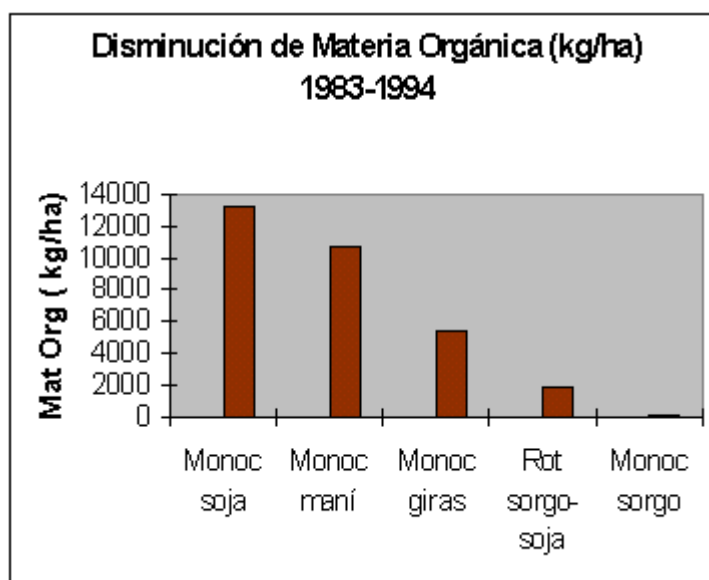
El balance de materia orgánica en el suelo, en sistemas agrícolas, depende directamente de la cantidad de residuos de cosecha aportados (kg/ha de materia seca), de la composición de los mismos (relación carbono/nitrógeno) y de la tasa

de mineralización (principalmente determinado por el sistema de labranza).

En un sistema de soja continua dicho balance tiende a ser negativo; la cantidad de carbono mineralizado anualmente no es compensado por el aportado con los "rastros" debido a la escasa cantidad y baja relación C/N.

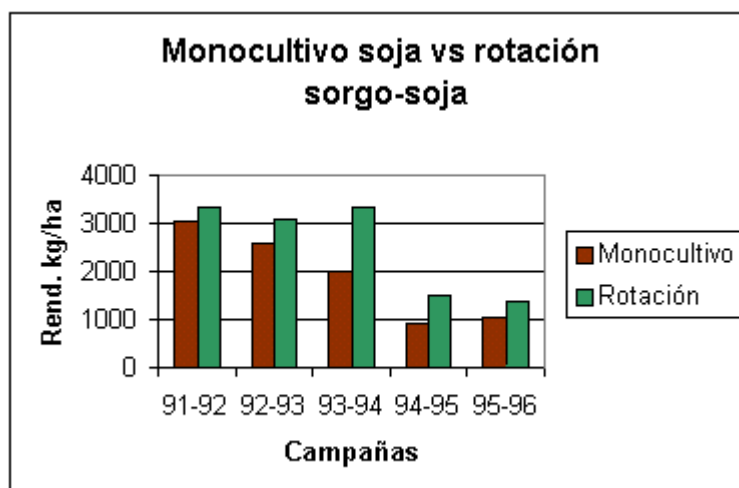
En un experimento de larga duración que se conduce en la EEA Manfredi, con labranza reducida (Gráfico 5), se comprobó una importante disminución de la materia orgánica edáfica en los monocultivos de soja y maní.

Grafico 5. Disminución de la materia orgánica en monocultivo vs. rotación.



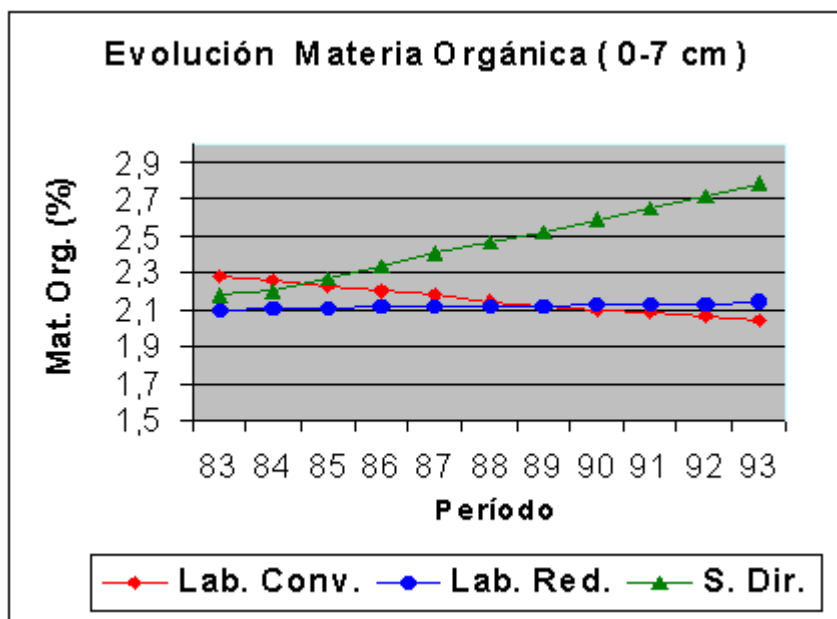
La inclusión de sorgo granífero en la rotación atenuó notablemente las pérdidas. En el mismo experimento (Gráfico 6), el rendimiento de soja, promedio de 5 campañas (91/92 – 95/96) fue un 32 % superior en rotación con sorgo (2526 kg/ha respecto al obtenido en monocultivo (1910kg/ha).

Grafico 6. Rendimiento de soja en rotación y monocultivo.



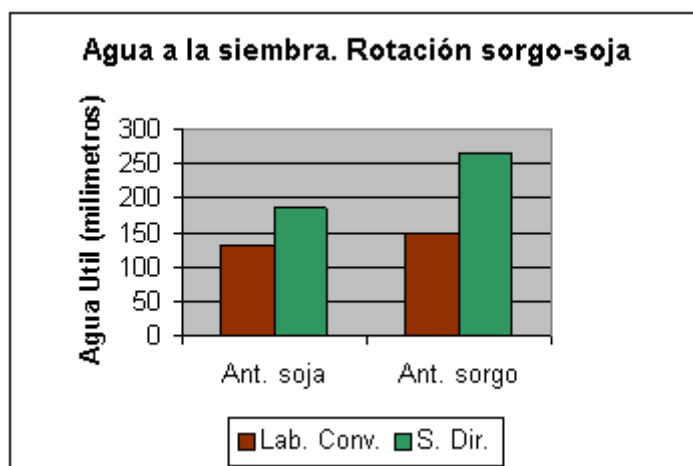
En otro experimento realizado en la EEA Manfredi, con distintos sistemas de labranza: Convencional, reducida y siembra directa, en la rotación bianual sorgo-soja, se comprobó un considerable incremento de la materia orgánica edáfica en los primeros 7 cm del horizonte superficial, en siembra directa.

Gráfico 7. Evolución de la Materia Orgánica en distintos sistemas de labranza en la rotación sorgo-soja.



Otra variable que se ve modificada por la rotación es la cantidad de agua disponible para los cultivos, siendo ésta la de mayor influencia en los rendimientos. El efecto combinado rotación – siembra directa puede visualizarse del análisis de los valores de agua disponible a la siembra (Gráfico 8) y eficiencia del uso del agua.

Gráfico 8. Agua en el suelo a la siembra (en mm), hasta 200 cm de profundidad. Rotación SORGO-SOJA., promedio de 3 campañas.



Cuadro 8. Balance de agua en el cultivo de soja en Siembra Directa. (Promedio campañas 1996/97 - 98/99)

Tratamiento	Rendimiento (kg/ha)	Agua consumida(*) (mm)	Eficiencia (kg/mm)
Soja Continua	2760	500	5,6
Rot. maíz/soja	3478	477	7,4

(*) Agua Consumida = (Agua a la siembra + lluvia) - Agua a madurez

Este aumento en la disponibilidad de agua para los cultivos se debe a una

combinación de factores:

- a) Aumento de Materia Orgánica en la capa superficial.
- b) Mejora de la estructura.
- c) Efecto de la cobertura.
- d) Mayor lluvia efectiva.
- e) Menor evaporación.

La mayor disponibilidad de agua y menor influencia de plagas y enfermedades dan como resultado mayores y mas estables rendimientos.

Ver más:

INTRODUCCIÓN

FACTORES DE RIESGO PARA LA SUSTENTABILIDAD DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ACTUAL.

RENDIMIENTOS Y RESULTADO ECONÓMICO DE LOS SISTEMAS DE SOJA CONTINUA Y ROTACIÓN SOJA - MAÍZ.

TECNOLOGÍAS EXISTENTES Y EMERGENTES QUE PUEDEN CONTRIBUIR A LA SUSTENTABILIDAD
