

Ensayo barbecho químico + trigo como cultivo de cobertura (CC) y CC alternativos

Campaña 2018



Responsables: Burdyn, Belén; Czyruk, Lorena; Rojas, Julieta.

Participantes colaboradores

Canteros, Alberto y Antonio Ramírez (Auxiliares de campo)

Roldán, María Florencia (Laboratorio de Suelo y Agua)

Goytía, Yanina (Teledetección y SIG)



Estación Experimental Agropecuaria Sáenz Peña

Ubicación del ensayo y series de suelo presentes

El ensayo se encuentra situado en el Lote 100 del campo experimental de la EEA Sáenz Peña del INTA y tiene el objetivo de comparar diferentes variables de suelo y malezas en lote de trigo de invierno, barbecho limpio y diferentes cultivos de cobertura, con algunas especies con las cuales hasta ahora no se ha experimentado como nabo forrajero y trébol. En la Figura 1 se puede observar la imagen satelital del sitio donde se encuentra el ensayo además de las series de suelo presentes, el ensayo se encuentra completamente sobre la serie Independencia.



Serie



Capacidad de Uso

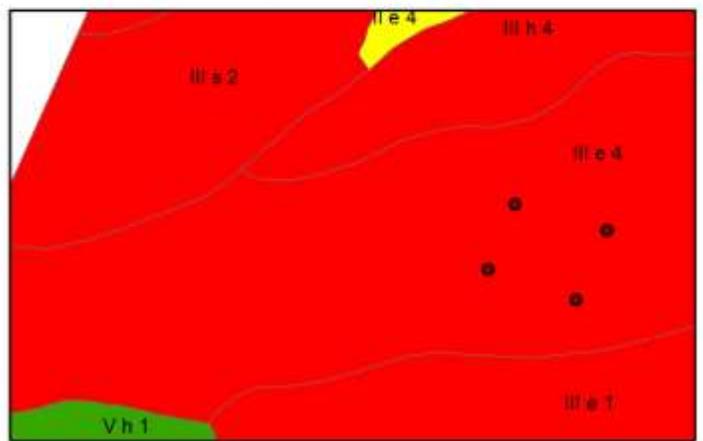


Figura 1. Ubicación del ensayo. Campo experimental EEA Sáenz Peña INTA.
Imagen: Laboratorio de Teledetección y SIG. Lic. Mg. Yanina Goytía

Especies evaluadas en el ensayo

- **Trigo invierno vs barbecho.** Fecha de siembra: 30/5/2018

Cultivo antecesor: girasol (ensayo residualidad de girasol 2017-18). Cosecha: 16/1/2018

Aplicación barbecho: 3/5/2018 glifosato 3 l/ha + 2,4 D 0.75 l/ha+ 8 g/ha metsulfuron. El lote se encontraba muy enmalezado.

Aplicación presiembra: 15/5/2018 se aplicó 0.5 l/ha de fluroxipir + 300 cc/ha de haloxifop + 2.5 l/ha glifosato.

Densidad: 250 pl/m² - 56 pl /m lineal.

Tamaño del ensayo: 16,5 x 43 m con trigo y 16,5 x 43 m con barbecho químico.

- **CC alternativos.** Fecha de siembra: 21/06/2018

Especies: trébol persa (*Trifolium resupinatum*), trébol balanza (*Trifolium repens*), Brassicaceas (*nabo forrajero*), vicia (*Vicia villosa*).

Aplicación presiembra: 22/6/2018 1.5 l/ha de paraquat. Secado: 9/10/2018 2 l/ha de glifosato y 0.3 l/ha de fluoroxipyr en vicia.

Tamaño de cada parcela: 6 x 43 m (trébol y nabo) y 3 x 43 m (vicia). Distanciamiento de siembra: 0.24 m.

Densidad de siembra con sembradora SD Fankhauser (doble pasada).

Vicia: 39 semillas/m- 38.5 pl/m lineal- 125 pl/ m² (se contaron el 6/07/2018). Brassica (nabo forrajero): 72 sem/m- 116 pl/ m lineal. Trébol: 6/7/2018 estaban muy chiquitas para contarlas.

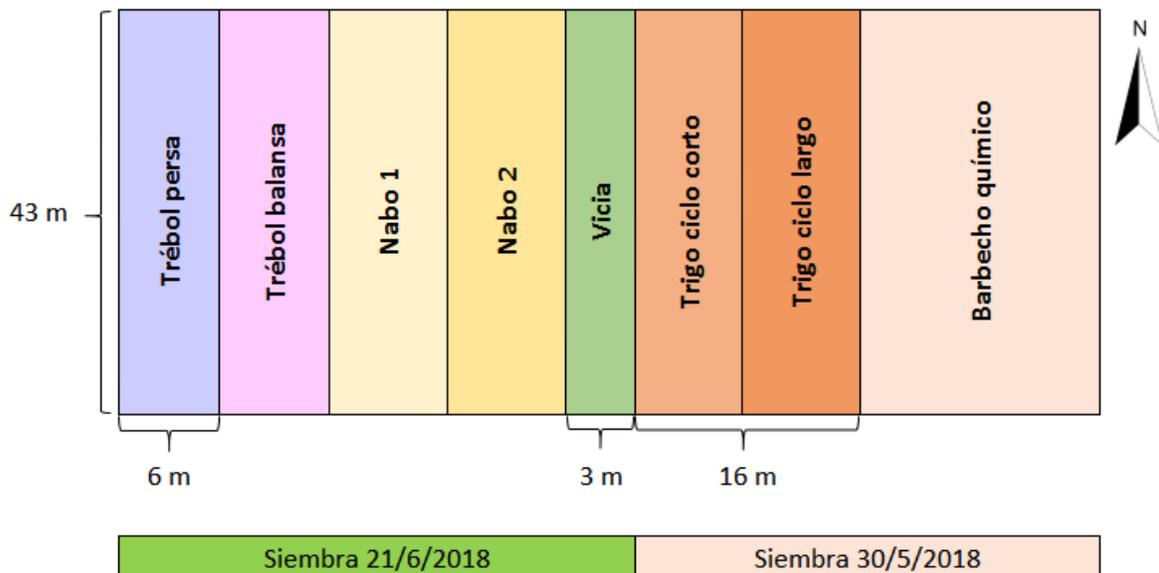


Figura 2. Esquema de los cultivos en el ensayo

Materia seca de cultivos y malezas

Como se puede ver en la Figura 3, los cultivos que mayor materia seca aportaron fueron los que menor número de malezas presentaron y el tratamiento sin cobertura (barbecho) fue el que más malezas tuvo, más allá de que anteriormente se encontraba cubierto con rastrojo de girasol que viene de un tratamiento de residualidad de herbicidas.

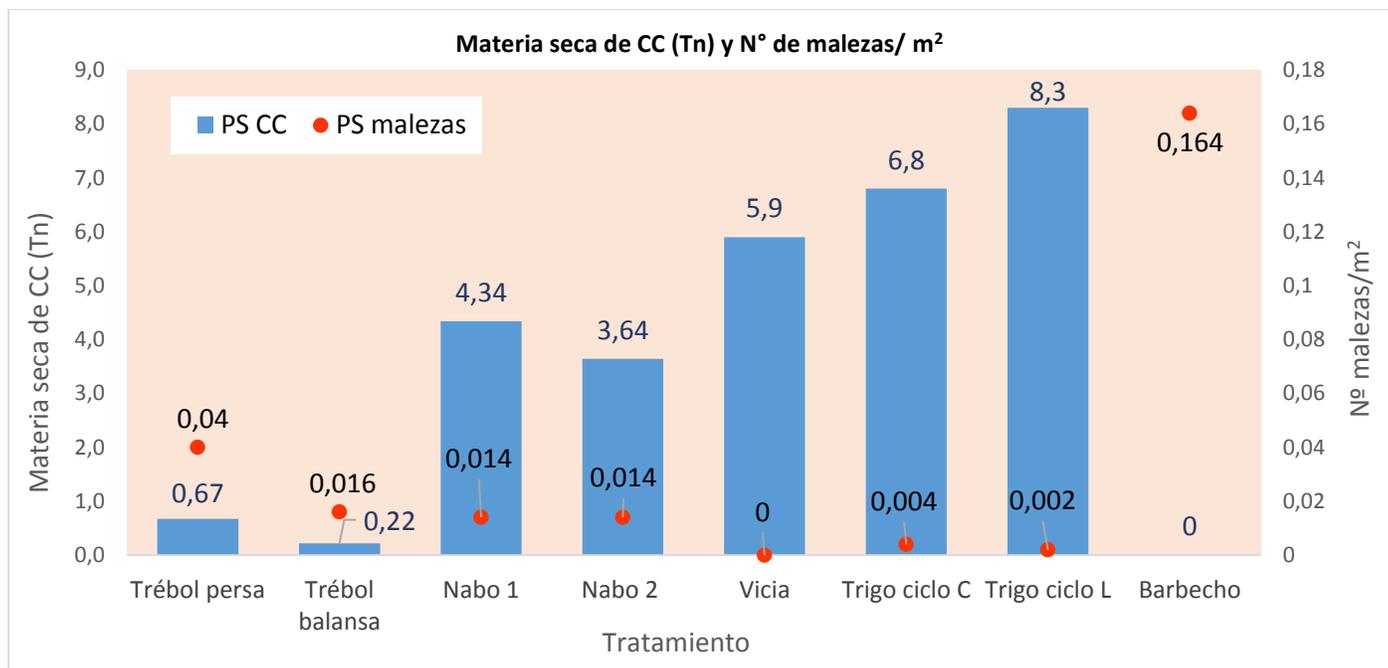


Figura 3. Materia seca en Tn/ha para cada cultivo de cobertura

Las imágenes siguientes muestran cómo se ve desde arriba cada parcela, y se puede observar en el tratamiento de barbecho que está cubierto por malezas, pero no se consideró esa cobertura como un aporte de materia seca. El tratamiento de vicia fue el único que no tuvo malezas y aunque no aportó la mayor materia seca en Tn/ha si logró cubrir y sombrear completamente el suelo, a diferencia del trigo que tanto como el de ciclo corto como el de ciclo largo no cubrieron todo el lote y en el espacio entresurco que se puede ver en las fotos pudieron proliferar algunas malezas.

Se puede hacer una comparación con la misma especie en el caso del trébol donde menor cobertura en el trébol balansa dio lugar a la proliferación de malezas, en pocos metros.

Trébol persa



Trébol balansa



Brassica sp. (Nabo 1)



Brassica sp. (Nabo 2)



Trigo ciclo corto



Trigo ciclo largo



Vicia



Barbecho



Materia seca (MS) de raíces

Para determinar materia seca de raíces se extrajeron todas las plantas con sus sistemas de raíces dentro de un marco de 0.25 m² arrojado dos veces en cada parcela, luego se lavaron las raíces y se secaron en estufa durante 72 h.

El cultivo que mayor MS aportó fue el nabo forrajero, aportando más de 1 kg de raíces por ha, y el que menor cantidad aportó fue la vicia, con una raíz muy pequeña pero con la ventaja de tener gran cantidad de nódulos, lo cual genera un gran aporte de N proveniente de la simbiosis microbiana. Tanto los nabos, el trébol y el trigo se diferenciaron en su aporte de raíces según el ciclo y el tamaño de la planta.

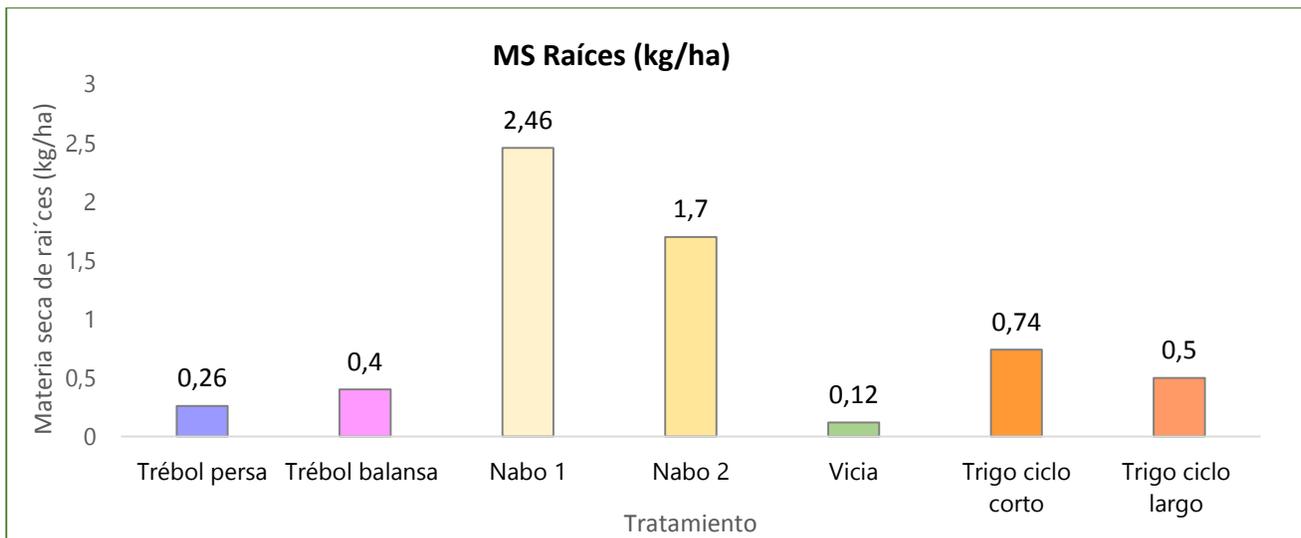
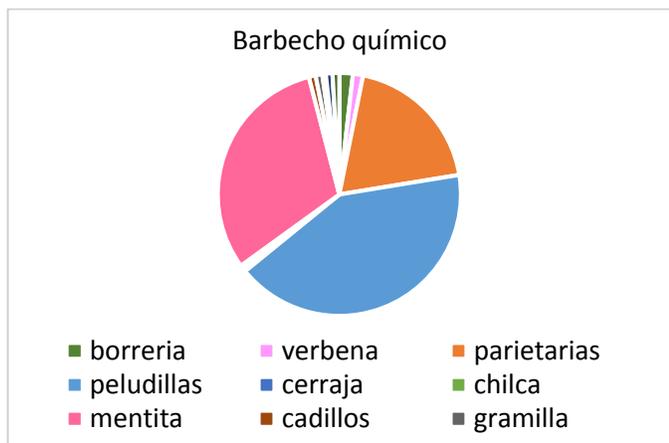
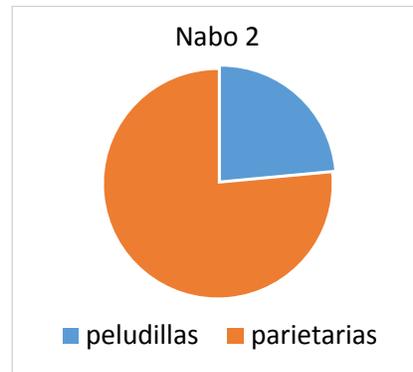
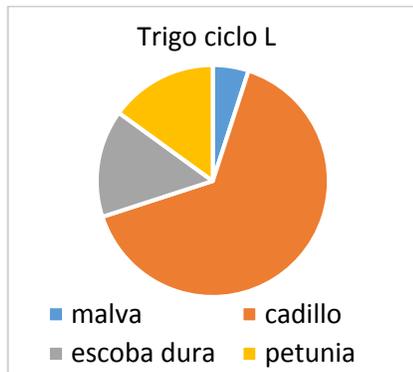
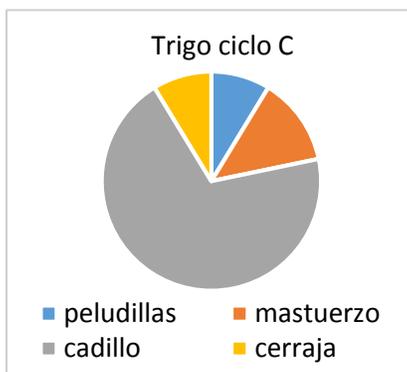
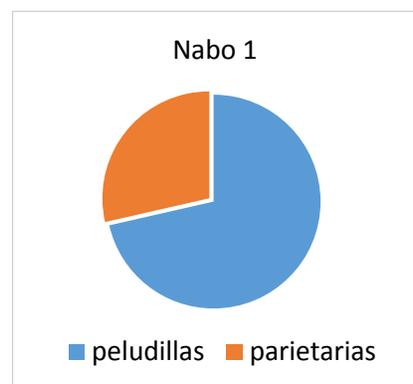
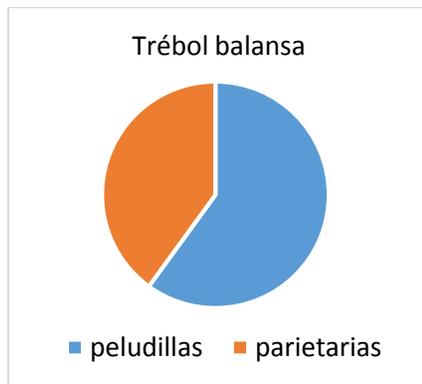


Figura 4. Materia seca de raíz en kg/ha para cada cultivo de cobertura.



Diversidad de malezas presentes



Vicia: sin malezas

El resultado de las mediciones muestra que la vegetación presente en un lote, ya sea un cultivo de renta, cultivo de cobertura o el suelo desnudo, es determinante de la cantidad y diversidad de la población de malezas. La cobertura total producida por la vicia provocó el sombreado y la competencia necesaria para las malezas y por lo tanto no permitió la presencia de las mismas; en contraste el barbecho químico fue el que mayor diversidad de malezas presentó, por lo tanto, puede concluirse que la mejor forma de mantener el lote libre de malezas es mantenerlo lo más cubierto posible con plantas vivas que cubran el suelo, lo cual además tiene otros beneficios como el aporte de materia orgánica, la menor pérdida de humedad y la regulación térmica.

Humedad de suelo previa al secado

En todos los tratamientos se determinó mayor humedad presente a mayor profundidad, lo cual es natural dado que en superficie se pierde más por evapotranspiración. En los primeros 40 cm el tratamiento que mayor humedad presentó fue la vicia, lo cual puede relacionarse con su cobertura total y por lo tanto mayor sombreado y barrera para la evaporación y el calentamiento. Luego de vicia, trigo y nabo fueron los cultivos que mayor humedad presentaron y el que menor humedad presentó fue el barbecho en prácticamente todo el perfil, menos a los 40 cm donde el trébol balanza presentó menor humedad.

La vicia incluso en plena floración y con transpiración activa acumuló más humedad que todos los demás tratamientos, probablemente relacionado con el nivel de cobertura alcanzado, ya que el suelo desnudo es el principal factor de evaporación y calentamiento, por lo tanto una menor cobertura como en barbecho provoca más pérdida que especies vegetales que transpiran. Principalmente en los primeros 40 cm es esencial mantener el suelo cubierto para poder acumular humedad para los futuros cultivos y lograr un balance térmico óptimo.

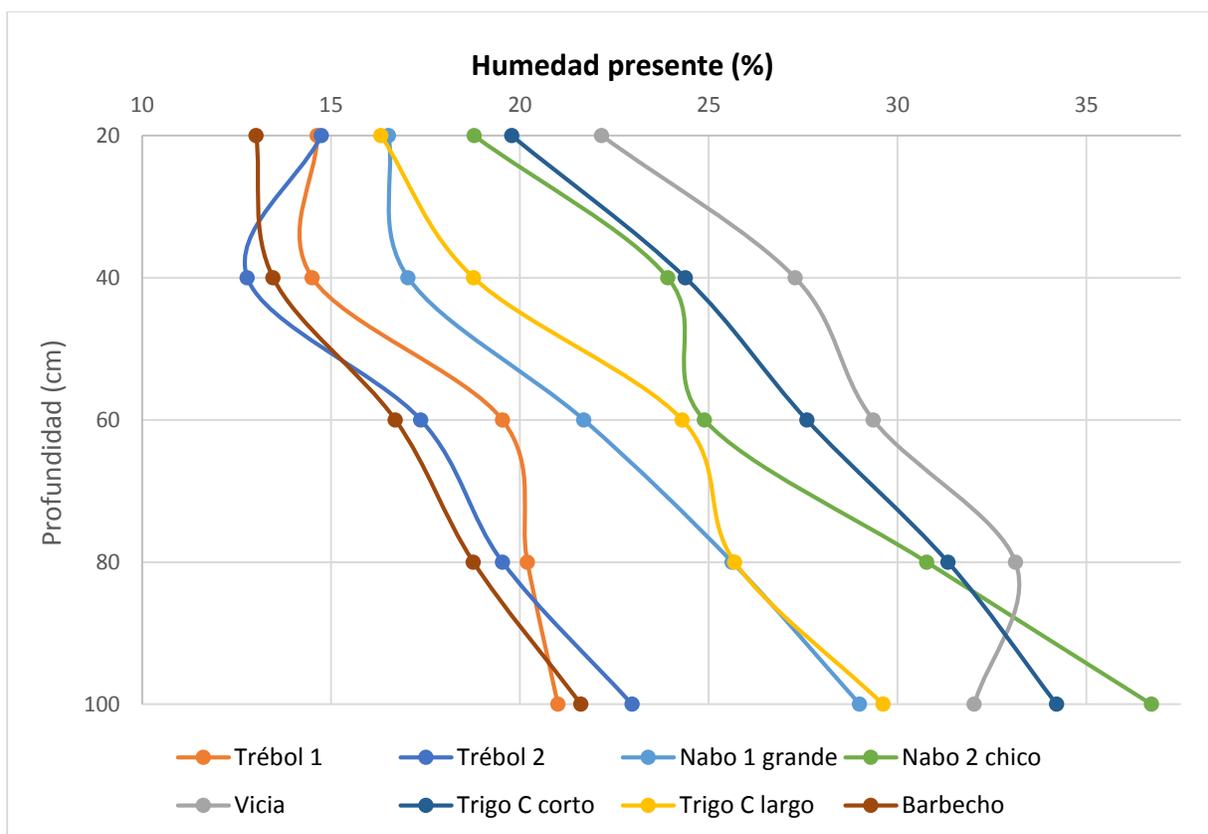


Figura 5. Humedad presente por tratamiento hasta 1 m de profundidad.

Densidad aparente (Da)

El 17/10/2018 se realizó un muestreo de suelos para densidad aparente y materia seca aérea y de raíces del nabo. Como se puede ver en la Figura 6 y 7, todos los valores de Da se encuentran dentro de un rango de valores que indican compactación, lo cual puede deberse al paso permanente de la maquinaria de siembra directa ya que la textura franca a media de la serie Independencia en su condición óptima o prístina de monte nativo presentaría probablemente una Da menor. Ha sido ampliamente reportado el efecto compactador de la siembra directa, el cual sólo se puede revertir con el paso de herramientas de labranza mínima o rotaciones intensas introduciendo especies con gran volumen de raíces, pero que no siempre es efectivo para disminuir la densidad.

En la presente evaluación los valores más altos se encontraron en barbecho, evidenciando la importancia de las raíces en un suelo de características similares, principalmente tratándose de una distancia de pocos metros que muestran diferencias que principalmente son atribuidas al efecto de las especies presentes.

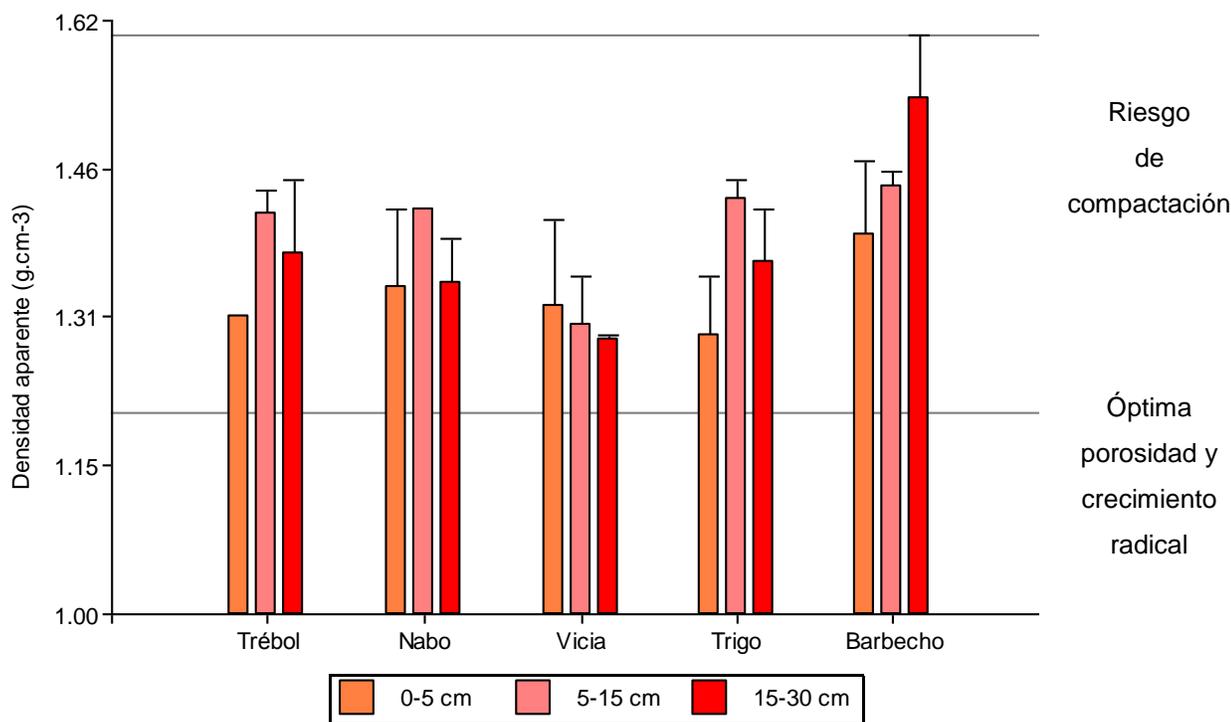


Figura 6. Densidad aparente para cada tratamiento en las 3 profundidades evaluadas. La línea horizontal es el límite de 1.20 g.cm^{-3} entre óptimo y en riesgo de degradación.

Por otra parte, la mayor compactación en superficie se observó en el entresurco respecto al surco tanto en nabo como en trigo y la menor en el surco de ambos. Aunque el trigo es una gramínea con mayor cantidad de raíces, la raíz tuberosa del nabo podría tener la función de abrir capas compactadas dado que la misma penetra la capa densa del suelo en un volumen considerablemente mayor que cualquiera de las otras raíces de las especies presentes, llegando hasta los 20 cm de profundidad como se muestra en la Figura 7

A partir de los 5 cm el suelo se halló muy compactado y el valor más bajo lo presentó la vicia, entre 5 y 30 cm. A la mayor profundidad evaluada el barbecho presentó una marcada densificación frente a los cultivos tanto de renta como de cobertura, seguida por trigo y trébol. El lote en general presenta de 5-15 cm una compactación subsuperficial, frecuentemente encontrada en sistemas de siembra directa.

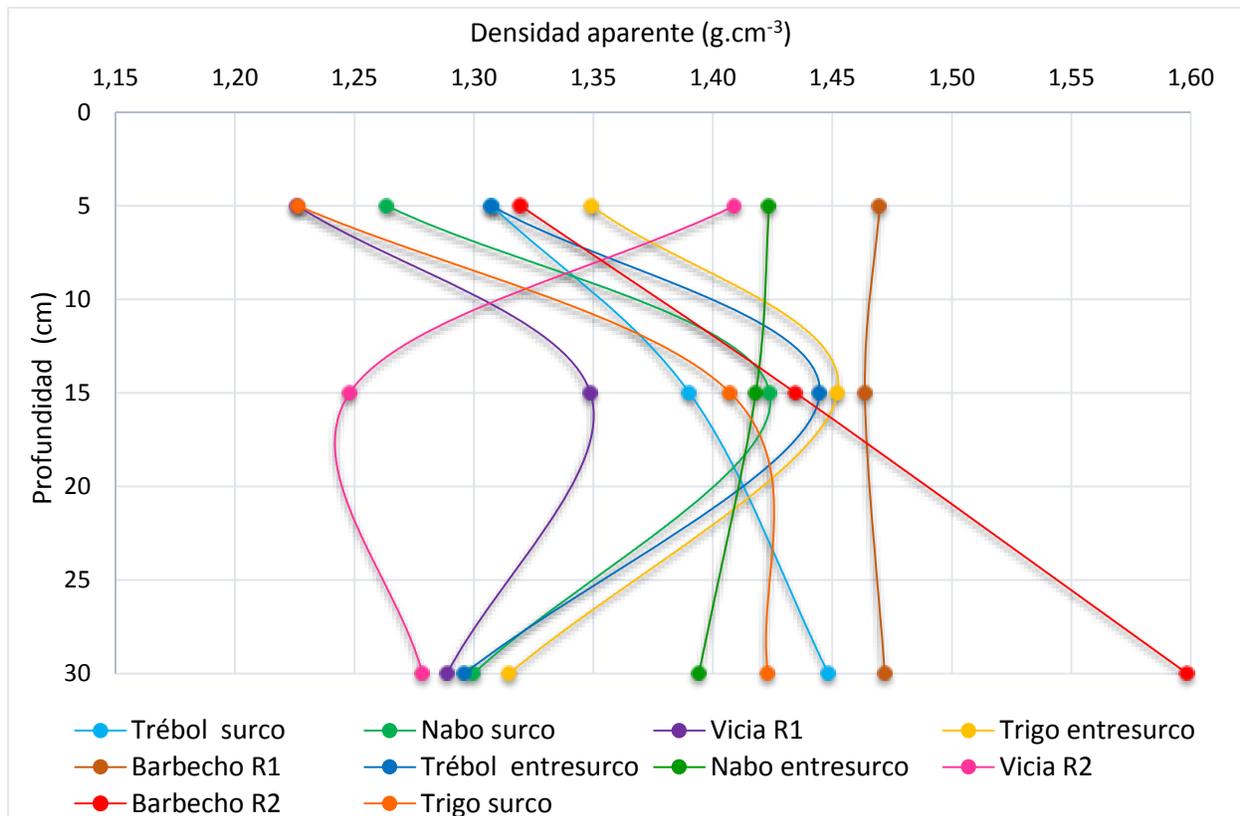


Figura 7. Densidad aparente para cada tratamiento en las 3 profundidades evaluadas. Las R1 y R2 son repeticiones para tratamientos donde no se diferenciaron los surcos

CONTACTOS:

SUELOS. Julieta Rojas. rojas.julieta@inta.gob.ar

MALEZAS. Belén Burdyn. burdyn.belen@inta.gob.ar

MANEJO DE CULTIVOS. Lorena Czyruk. czyruk.lorena@inta.gob.ar

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGROPECUARIA SÁENZ PEÑA

www.inta.gob.ar/saenzpena

CENTRO REGIONAL CHACO FORMOSA - INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA